

Oggetto: Osservazioni WWF VIA permesso di ricerca Edison Canale d'Otranto

All'attenzione della DG per le Valutazioni e Autorizzazioni ambientali
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Entro il termine indicato, si trasmettono le Osservazioni del WWF Italia
nell'ambito della procedura VIA sul Permesso di ricerca di idrocarburi
liquidi e gassosi "d 84F.R-EL" basato sulla Istanza di Edison SpA.

Le allegate Osservazioni sono inserite nel modulo indicato da questo
Ministero e in copia "libera" in PDF.

Si aggiunge anche copia della CdI del sottoscritto che trasmette la
presente, a nome e per conto dell'associazione di protezione ambientale
riconosciuta WWF Italia.

Con i migliori saluti,

Stefano Lenzi - responsabile Ufficio relazioni istituzionali WWF Italia

Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

- Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.**

Il Sottoscritto Stefano Lenzi – responsabile Ufficio relazioni istituzionali WWF ITALIA

PRESENTA

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- Progetto, sotto indicato.**

VIA transnazionale su progetto di ricerca idrocarburi liquidi e gassosi “d 84F.R-EL” presentato da Edison SpA e localizzato nel Mar Ionio in un’area di 300 kmq a circa 14 miglia marine a largo di Santa Maria di Leuca (LE)

OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

- Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali) X**
- Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali) X**
- Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali) X**
- Altro *Impatto del’indagine sismica 3D air gun e streamer in Area EBSA***

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- Ambiente idrico X**
- Rumore, vibrazioni, radiazioni X**
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi) X**
- Monitoraggio ambientale X**
- Altro *comgruenza con quanto richiesto dall’art. 22 e dall’Allegato VII del D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i.***

**Osservazioni del WWF Italia
Sullo Studio di Impatto Ambientale
Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi “d.84F.R-EL”**

Considerazioni generali

Il WWF ritiene che per i motivi di seguito descritti, il Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi “d 84F.R-EL” venga respinto, in quanto lo Studio di Impatto Ambientale elaborato da Golder Associates, su incarico del proponente Edison SpA – EDF Group, nell’ambito della procedura di VIA risulta essere incompleto, superficiale e non idoneo ad escludere gravi impatti ambientali delle attività in questione (indagine sismica 3D air gun e streamer trainati in un’area di 300 kmq, a 14 miglia marine a largo di Santa Maria di Leuca, Lecce) sul delicato ecosistema marino del Canale d’Otranto – Mar Ionio.

Lo Studio di Impatto ambientale prodotto per la procedura di VIA, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, come vedremo nelle seguenti Osservazioni vista la incompletezza e lacunosità dell'impianto documentale e la mancanza di ricerche e verifiche sul campo, **a giudizio del WWF non soddisfa, infatti, quanto richiesto dall'art. 22 e dell'Allegato VII dello stesso Testo Unico ambientale** per quanto riguarda:

- a) **la descrizione dei probabili effetti significativi sull'ambiente del progetto proposto** (art. 22, comma 3, lettera b) e punto 5 dell'Allegato VII);
- b) **la descrizione delle misure per evitare, prevenire e ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi identificati** (art. 22, comma 3, lettera c) e punto 7 dell'Allegato VII);
- c) **la descrizione dell'Alternativa Zero** (art. 22, comma 3, lettera d) e punto 2 dell'Allegato VII).

In particolare si evidenzia che il SIA in questione non pare tenere in alcuna considerazione la gravità delle conseguenze e ,quindi, degli impatti prodotti nel corso dell'attività di ricerca degli idrocarburi dal rumore antropico (e dalla energia meccanica) sugli ecosistemi marini, considerato dalla comunità internazionale come una nuova, urgente e già acclarata questione ambientale (vedasi Marine Strategy Framework Directive MSFD – Direttiva 2008/56/CE – Descrittore 11 che vincola anche il nostro Paese).

Nella **Convenzione sul diritto del mare del 1982 (UNCLOS)**, infatti, questo è definito come *l'introduzione diretta o indiretta, ad opera dell'uomo, di sostanze o energia nell'ambiente marino ivi compresi gli estuari, che provochi o possa presumibilmente provocare effetti deleteri quali il danneggiamento delle risorse biologiche e della vita marina (...)* (art. 1 della UNCLOS). Tale conclusione, già raggiunta nell'ambito di alcune ONG internazionali, è stata recentemente sottolineata dalla Commissione Europea nella **Direttiva quadro sull'ambiente marino (art. 3, paragrafo 8 della Direttiva 2008/56/CE)**.

Nel prosieguo delle presenti osservazioni pertanto ci si soffermerà in particolare modo sugli eventuali impatti prodotti sui cetacei sia dall'attività di acquisizione di dati geofisici e geodinamici, sia dall'eventuale fase di perforazione, ritenendo queste fasi, imprescindibili l'una dall'altra, come sorgenti di inquinamento acustico.

Alternativa Zero

Prima di procedere, vale la pena soffermarsi sulla valutazione, già richiamata, dell'Alternativa Zero, di cui all'art. 22, comma 3, lettera d) e al punto 2 dell'Allegato VII del D.lgs. 152/2006, che viene liquidata con grande approssimazione e leggerezza dagli autori del SIA.

Con riguardo alla descrizione dell'Alternativa Zero nel cap. 3.1 del SIA si legge la seguente considerazione: *“l'Alternativa Zero non risulterebbe coerente con l'attuale politica energetica italiana che, sebbene indirizzata verso la transizione a una low carbon economy, come previsto dalle politiche europee e globali sui cambiamenti climatici, deve necessariamente assicurare nel frattempo la valorizzazione delle risorse energetiche nazionali “ aggiungendo che “ Il mercato dell'energia italiano, infatti, è fortemente dipendente dalle importazioni di risorse fossili ma, allo stesso tempo, sul territorio nazionale sono presenti risorse significative di petrolio e gas naturali”.*

Rispetto a quanto appena riportato, si osserva innanzitutto che il proponente si riferisce alla Strategia Energetica Nazionale 2013, da tempo abbandonata e mai diventata operativa, non considerando così quanto discende dall'Accordo di Parigi del 2015 che ha sancito l'obiettivo globale di limitare il riscaldamento globale ben al di sotto di 2°C, perseguendo 1,5°C, accelerando il processo di decarbonizzazione entro la metà del secolo a livello globale, in particolare nei Paesi industrializzati nell'ambito delle *Common but differentiated responsibilities*.

Mentre la SEN del 2017 riconosce la necessità dell'uscita dai combustibili fossili: *“Con la sua approvazione parte il lavoro per la presentazione alla Commissione europea entro il 2018 della proposta di Piano integrato per l'energia e il clima (CEP) previsto dall'UE, che dovrà indicare obiettivi al 2030, politiche e misure per le cinque “dimensioni dell'energia”: decarbonizzazione e rinnovabili, efficienza energetica,*

sicurezza energetica, mercato interno, innovazione e competitività”.

Si osserva, altresì, che appare essere ben lontana dalla realtà la possibilità che le capacità produttive di combustibili fossili nazionali possano in qualche modo scalfire la dipendenza del nostro Paese dalle importazioni. Secondo le elaborazioni WWF dei dati del Ministero dello Sviluppo Economico del 2015 : delle 69 concessioni in mare nel 2015, solo 21 superavano la franchigia; delle 202 concessioni totali mare terra, superavano la franchigia in 30. Non risulta siano stati trovati bacini minerari di combustibili fossili in questi ultimi 3 anni capaci di ribaltare questo quadro.

Le vere risorse nazionali che garantirebbero la sicurezza energetica e migliorerebbero la bilancia dei pagamenti nazionale sono le energie rinnovabili (in pieno sviluppo nel nostro Paese), a cominciare dal solare, coniugate con l'efficienza e il risparmio energetico. **L'Alternativa Zero, anche in virtù di queste considerazioni risulta essere liquidata dagli autori del SIA con grande superficialità.**

Descrizione dell'ubicazione del progetto

La stessa **descrizione dell'ubicazione del progetto, richiesta dall'art. 2 e dall'Allegato VII del D.lgs n. 152/2006 (punto 1) appare lacunosa** laddove viene citato solo superficialmente a pag. 8 e a pag 100 l'inserimento dell'area di ricerca **nell'ambito dell'EBSA – Ecologically or Biologically Significant Areas), ai sensi della Convenzione internazionale sulla Diversità Biologica (CBD), omettendo quindi la significatività dei valori ambientali che hanno portato all'identificazione del Canale D'Otranto come EBSA, cioè area di particolare rilevanza ecologica o biologica da sottoporre a tutela.**

Infatti, bisogna ricordare che nel 2008¹ le Parti della Convenzione sulla Biodiversità (*Convention on Biological Diversity - CBD*) hanno adottato i criteri scientifici per identificare le *Ecologically or Biologically Significant Marine Areas – EBSAs*. La CDB definisce le EBSAs:

“geographically or oceanographically discrete areas that provide important services to one or more species/populations of an ecosystem or to the ecosystem as a whole, compared to other surrounding areas or areas of similar ecological characteristics, or otherwise meet the [EBSAs] criteria”.[aree geograficamente o oceanologicamente distinte che forniscono servizi importanti a una o più specie/popolazioni di un ecosistema o all'ecosistema nel suo insieme, confrontate con le altre aree circostanti o rare con simili caratteristiche ecologiche, o che soddisfano altrimenti i criteri (EBSA)].

L'area interessata dal permesso di ricerca “d 84F.R-EL” è ricompresa in una EBSA: per la precisione si tratta dell'**EBSA denominata South Adriatic Ionian Straight sulla base delle seguenti motivazioni e della descrizione riportata qui di seguito:**

*L'area è localizzata nella zona centrale della parte meridionale del bacino Adriatico meridionale e nell'area settentrionale del Mar Ionio. È caratterizzata da scarpate ripide, alta salinità e profondità massime tra i 200 metri e 1500 metri. Lo scambio di acque con il Mediterraneo avviene attraverso il Canale d'Otranto, con una soglia profonda 800 metri. Quest'area contiene habitat importanti per lo **zifio** (*Ziphius cavirostris*), una specie inclusa nell'Allegato II del Protocollo per le Aree Specialmente Protette e la Biodiversità nel Mediterraneo (SPA/BD Protocol) della Convenzione di Barcellona, e densità significative di altra megafauna come la **mobula** (*Mobula mobular*), la **stenella** (*Stenella coeruleoalba*), la **foca monaca** (*Monachus monachus*) e la **tartaruga caretta** (*Caretta caretta*), tutte incluse nell'Allegato II del SPA/BD Protocol. Il benthos [popolamenti dei fondali] include comunità di **coralli di profondità** e aggregati di **spugne di profondità**, che rappresentano importanti serbatoi di biodiversità e contribuiscono al riciclaggio di materia organica nella catena trofica. **Anche tonni, pesce spada e squali sono specie comuni in quest'area**² [grassetto aggiunto].*

¹ <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-11/cop-11-dec-17-en.pdf>

² <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204126>

In particolare, la scoperta dei **banchi di coralli di acque fredde** (o di profondità, o “coralli bianchi”) al largo di Santa Maria di Leuca ha fatto di questo tratto di mare un’area di primissimo interesse biologico. Si tratta di comunità dominate da *Madrepora oculata* e *Lophelia pertusa*³⁴. **Questi banchi sono un hot spot di biodiversità. Ci sono non meno di 222 specie a profondità tra 280 e 1121 metri**⁵. Spugne (36 specie), molluschi (35), cnidari (o celenterati: coralli, anemoni...: 31 specie), anellidi (24 specie, di cui una trovata qui per la prima volta nel Mediterraneo), crostacei (23), briozoi (19) e 40 specie di pesci.

L’insieme di questi valori naturalistici ed ambientali che hanno portato alla identificazione del Canale d’Otranto quale area EBSA evidenzia la ricchezza ed al contempo la vulnerabilità dell’area oggetto del permesso di ricerca a ulteriore dimostrazione che lo Studio di Impatto Ambientale in esame è, rispetto al contesto, poco approfondito o volutamente superficiale.

Acque marine e clima acustico

Non si trova alcun serio approfondimento nel Capitolo 4.3.1.1.2 “Oceanografia dell’area – acque marine” del SIA all’acidità del mare, che influisce sugli effetti della propagazione e assorbimento del suono.

Secondo quanto riportato nel sito DOSIT si sostiene che:

“Acidity affects sound absorption. As sound travels through the ocean, some of the energy in the sound wave is absorbed and converted into heat, causing the sound wave to become weaker. Sound absorption in seawater is much greater than that in pure water. Two chemicals present in seawater in small amounts, magnesium sulfate and borate ions, are primarily responsible for the additional sound absorption.” L’acidità e la salinità sono due caratteristiche differenti delle acque. Sempre dal sito DOSIT si ha che : *“Acidity is characterized using the pH scale, which is a logarithmic scale ranging from 0–14. A pH of 7 is neutral (neither acidic nor basic). A pH below 7 is acidic, and a pH above 7 is basic.”* (<http://www.dosits.org/science/soundsinthesea/oceanacidification>)

Si afferma, inoltre, che: *“As the ocean becomes more acidic, sound absorption at low frequencies decreases. This has generated concerns about possible impacts on background noise levels in the ocean.”* Possiamo ragionevolmente supporre che se l’acidità dovesse avere valori inferiori a 7, l’intensità sonora che raggiunge il fondale potrebbe essere superiore ai 180 decibel.

Sarebbe stato bene soffermarsi nel SIA, come invece non avviene, sull’acidità dell’acqua e sottolineare come questa possa influire sull’intensità sonora, cosa che invece non viene fatta. La formula relativa alla variazione di intensità di un’onda sonora, da I_1 a I_2 , per percorrere una distanza R , in mare è la seguente: $I_1 = I_2 e^{-\alpha R}$, dove α è il coefficiente di attenuazione e dipende da diversi fattori, fra cui la frequenza e l’acidità.

Componente mammiferi marini

Come già accennato in precedenza nelle considerazioni generali di queste osservazioni, il concetto di inquinamento acustico, che fino a pochi anni fa era riservato esclusivamente all’ambiente subaereo, è stato esteso all’ambiente acquatico **quando si è giunti alla certezza che alcuni suoni hanno effetti negativi su diversi taxa di organismi animali e, in particolare, proprio sui Cetacei.** Questi ultimi, infatti comunicano, navigano, si orientano ed individuano le prede grazie al suono. Le diverse specie di Cetacei emettono suoni in specifici range di frequenza utilizzando dei veri e propri canali comunicativi in cui viaggiano le informazioni.

³ Tursi A et al. (2004) Biodiversity of the white coral reefs in the Ionian Sea (Central Mediterranean). *Chemical Ecology*, 20, 107–116.

⁴ Taviani et al. (2005) First geo-marine survey of living cold-water *Lophelia* reefs in the Ionian Sea (Mediterranean basin). *Facies*, 50, 409–417.

⁵ Mastroianni et al. (2010) Biodiversity of the white coral bank off Cape Santa Maria di Leuca (Mediterranean Sea): An update. *Deep-Sea Research II* 57, 412–430

Un suono di basso livello può essere udibile ma non produrre alcun effetto visibile, viceversa può causare il mascheramento dei segnali acustici e indurre l'allontanamento degli animali dall'area esposta al rumore. Aumentando il livello del suono, gli animali possono essere soggetti a condizioni acustiche capaci di produrre disagio o stress fino ad arrivare al danno acustico vero e proprio.

L'esposizione a rumori molto forti, come le esplosioni a breve distanza, può addirittura produrre danni fisici permanenti ad altri organi oltre a quelli uditivi e può in alcuni casi portare al decesso del soggetto colpito. L'effetto fondamentale di un trauma acustico consiste nella diminuzione della capacità uditiva che si manifesta come innalzamento della soglia di sensibilità, innalzamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) del livello di soglia, che corrisponde ad una perdita di sensibilità uditiva.

Tuttavia, l'esposizione al rumore può esercitare un effetto negativo sui Cetacei anche se al di sotto dei livelli che provocano perdita di sensibilità uditiva. La continua esposizione a rumori di basso livello può avere ripercussioni sul comportamento e sul benessere psicofisico dei mammiferi marini provocando un impatto a lungo termine sulle popolazioni.

L'air gun è la sorgente d'energia oggi più utilizzata per i rilievi sismici in mare. È una sorgente pneumatica di onde acustiche che genera onde a bassa frequenza grazie alla creazione di bolle d'aria compressa nell'acqua. Il rapido rilascio di aria compressa dalla camera dell'air gun produce una bolla d'aria che si propaga nell'acqua. L'espansione e l'oscillazione di questa bolla d'aria genera un impulso con un picco, di grande ampiezza che è utile per l'indagine sismica.

La principale caratteristica del segnale di pressione di un air gun è il picco iniziale seguito dagli impulsi provocati dalle bolle. L'ampiezza del picco iniziale dipende principalmente dalla pressione prodotta e dal volume dell'air gun, mentre il periodo e l'ampiezza dell'impulso della bolla dipendono dal volume e dalla profondità dell'energizzazione. Le onde si propagano nel suolo e vengono riflesse dalle diverse superfici di discontinuità che incontrano nel sottosuolo, degli idrofoni captano le onde riflesse e registrano i tempi che le onde impiegano a tornare in superficie.

L'elaborazione dei dati raccolti avviene direttamente a bordo di apposite navi e consente di ricostruire un'immagine delle principali strutture del sottosuolo.

La fonte di suono 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) che possono provocare gravi danni fisici alle strutture dell'apparato uditivo e provocare effetti temporanei, permanenti o addirittura letali in alcune specie sensibili a tali emissioni, quali indiscutibilmente sono i Cetacei.

Per quanto sopra riportato, è di fondamentale importanza evitare qualsiasi forma di impatto acustico sui Cetacei, in particolar modo quello associato alle attività di ricerca di idrocarburi. Inoltre, e solo nella eventualità che non sia possibile evitarlo, si deve considerare il possibile impatto cumulativo generato dalle diverse attività antropiche produttrici di rumore già presenti nel Mar Ionio (traffico navale, pesca, ecc.).

E comunque, laddove si intervenga con ulteriori e gravi forme di inquinamento acustico, andrebbero attentamente valutate le misure di mitigazione da mettere in atto a tutela dei Cetacei.

Questo perché spesso negli Studi di Impatto Ambientale, la questione degli effetti sinergici tra le differenti sorgenti di inquinamento acustico viene minimizzata, riferendola ad un aumento minimo di un già ben elevato rumore di fondo proveniente da altre sorgenti. Spesso non viene indicato quantitativamente il rumore proveniente dalla singola nave adottata per le operazioni di prospezione geologica con air gun (alle volte considerato "trascurabile"), non viene effettuato alcuno studio sulla propagazione del rumore proveniente dalla nave, e ancora non vi è traccia di una simulazione per mezzo di modelli matematici dell'impatto di tale attività sull'area interessata.

Si ha la conferma di questo modo di procedere in particolare se si richiama quanto affermato a pag 125 del SIA: *L'emissione di rumore non impulsivo prodotto dai motori delle imbarcazioni (unità principale e unità*

di supporto) costituiscono un fattore di disturbo comune a qualunque imbarcazione commerciale, di trasporto passeggeri o turistica transiti nell'area o in prossimità di questa. Inoltre nel caso particolare della campagna di indagine sismica, durante i rilievi, al fine di evitare interferenze con l'attività di registrazione degli streamer saranno utilizzate imbarcazioni a bassa rumorosità e, come precedentemente indicato, la velocità dei mezzi nautici sarà ridotta (4-5 kn). **Tale fattore di impatto si presume pertanto che non sarà particolarmente significativo).**

Le considerazioni presenti negli Studi di Impatto Ambientale sembrano, invece, voler dimostrare "l'innocuità" degli air gun, la non percezione da parte dei Cetacei del rumore proveniente da questo tipo di sorgenti. Oppure, al più, sembrano voler dimostrare che le distanze alle quali i Cetacei possano essere esposti a tali fonti di rumore siano del tutto sicure perché cautelativamente regolate, come viene detto a pag 127 del SIA: *E' stata definita una zona di esclusione, in base agli air gun utilizzati e alle caratteristiche delle acque, oltre la quale l'intensità non superi i 180 dB re 1 µPa a 1 m. Tale zona, sulla base del modello acustico eseguito, corrisponde ad un raggio di 600 m dalla sorgente sonora).*

In realtà, il SIA non approfondisce nemmeno questa problematica: gli studi su cui si basano tali considerazioni non risultano essere adeguatamente cautelativi. Spesso non viene valutato nessun principio precauzionale nello sviluppo di tali considerazioni e ci si aggrappa a tesi ormai obsolete.

Trascurare, sottovalutare e minimizzare tale impatto sinergico e cumulativo significa mettere in serio pericolo i cetacei presenti e ignorare il principio precauzionale (fondamentale per la protezione dell'ecosistema oggetto di tali attività).

Sembra qui opportuno chiarire quali possono essere le più gravi conseguenze sui cetacei dovute all'utilizzo degli air gun.

Nella comunità scientifica che si occupa di cetologia, molti autori sono concordi nell'affermare che un forte disturbo sonoro (come quello provocato dagli air gun) può talmente spaventare i cetacei da indurli a risalire verso la superficie molto più veloci del normale.

Questo induce una rapida diminuzione della pressione parziale dell'azoto disciolto nei loro tessuti, facendolo passare dalla fase liquida a quella gassosa in quantità e velocità tali che l'organismo non riesce a smaltirlo attraverso la respirazione. Ne consegue la formazione di emboli che, a seconda della loro localizzazione, possono avere conseguenze più o meno gravi, fino al decesso. In pratica è lo stesso fenomeno che si osserva nei subacquei che si immergono con autorespiratore e che risalgono senza rispettare la prescritta velocità di risalita o le eventuali soste di decompressione previste.

I danni sono direttamente proporzionali alla profondità raggiunta in immersione e alla durata della stessa. Pertanto sono particolarmente a rischio le specie "profondiste" come, in particolare, i capodogli e gli zifi, capaci di scendere oltre i 2000 metri e di permanere in immersione circa due ore.

Già nel 2008 la Commissione Europea e gli Stati membri hanno presentato una bozza di risoluzione alla IX Conferenza delle parti dell'UNEP-CMS che esorta i paesi parte della convenzione a prendere in considerazione una vasta gamma di misure per contrastare l'inquinamento acustico sottomarino.

Per quanto riguarda la distribuzione spazio temporale delle diverse specie marine, ed in particolare dei Cetacei nel bacino Adriatico e Ionio, la documentazione citata è scarsa: mancano del tutto dati relativi ad indagini sul campo e risulta anche carente la consultazione delle diverse banche dati esistenti relative all'avvistamento di cetacei in mare e/o al loro spiaggiamento.

Ad esempio, in Puglia il 10 dicembre 2009, lungo la costa garganica in prossimità della Laguna di Varano, nove capodogli in evidente difficoltà si sono avvicinati alla costa. Di questi sette si sono spiaggiati e due sono riusciti a riprendere il largo. Si tratta del primo spiaggiamento di massa di capodogli scientificamente registrato nel Mediterraneo.

In occasione di questo spiaggiamento, è stata riscontrata, negli animali sottoposti ad esame necroscopico, una sindrome embolica (con presenze di bolle di gas nel sangue ed in altri tessuti), compatibile, o meglio

attribuibile, ad una risalita eccessivamente rapida probabilmente causata da forti impatti sonori, simile a quella che può provocare l'uso dell'air gun, anche se non è stato possibile comprovare che questa sia stata la causa dello specifico evento richiamato.

Nella relazione provvisoria del 15.01.2010, il **professor Sandro Mazzariol dell'Università degli Studi di Padova**, esperto e coordinatore scientifico dell'Unità per la Necropsia di grandi cetacei piaggiati, evidenzia che *"L'evento dello spiaggiamento di 7 capodogli lungo le coste italiane è un evento eccezionale. I rilievi necroscopici suggeriscono un quadro patologico acuto/subacuto, ovvero la causa dello spiaggiamento deve essere cercata in un evento recente. Inoltre, la sindrome embolica riscontrata (con presenze di bolle di gas nel sangue ed in altri tessuti), se confermata dalle analisi in corso, indurrebbe a ricercare eventuali connessioni con "eventi causali quali sonar o terremoti subacquei"*.

Quanto riportato dimostra comunque, senza ombra di dubbio, la presenza nel bacino Adriatico anche dei capodogli, specie di cetaceo decisamente meno frequente ed abbondante di altre, quali ad esempio tursiopi e stenelle.

Si citi poi il caso di 3.000 delfini morti nella regione peruviana di Lambayaque: secondo il direttore scientifico della **organizzazione scientifica per la Conservazione della animali acquatici, ORCA, Carlos Yaipen**, la morte dei mammiferi oceanici fu dovuta ad una "bolla marina", una tasca acustica che si forma come conseguenza dell'utilizzo di attrezzature per le ricerche petrolifere nel fondale marino; lo shock acustico provoca la perdita di equilibrio, disorientamento e emorragie interne negli animali; il Dr. Yaipen evidenziò inoltre che: *"Le compagnie petrolifere utilizzano diverse frequenze delle onde acustiche e gli effetti prodotti da queste bolle non sono chiaramente visibili, ma generano effetti successivamente negli animali. Questo può causare la morte per impatto acustico, non solo nei delfini, ma anche nelle foche e balene"*.

Per tali ragioni i più accreditati studiosi dell'ambiente marino suppongono che lo spiaggiamento sia *"legato all'immissione in mare di suoni a grande intensità, causati o da esercitazioni navali o da prospezioni acustiche per la ricerca di giacimento di petrolio"* (così il **Comitato Scientifico di Accobams, Accordo per la Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, Mar Mediterraneo e Zona Atlantica Contigua**).

Si aggiungano gli studi, anch'essi non citati nel SIA, del ricercatore italiano Gianni Pavan della Università degli studi di Pavia, esperto e docente in bioacustica, con progetti attivi, tra i quali la banca dati sugli spiaggiamenti per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sanità. Pavan ha recentemente dichiarato: *"In mare soprattutto le basse frequenze si propagano su grandissime distanze perché mentre l'aria è elastica e assorbe il suono, in acqua il suono si propaga su centinaia di chilometri, un aereo che passa a due chilometri non ci disturba più di tanto, una nave che passa a due chilometri genera un rumore molto forte"*; tra gli impatti di maggiore rilevanza Pavan cita la ricerca petrolifera e le prospezioni sismiche con air gun.

A supporto di tali elementi è bene richiamare anche il **rapporto dell'ISPRA (2012) "Valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani"**, in cui si riporta che la tecnica dell'air gun e l'esplorazione geosismica *"sono considerati la dinamite del nuovo millennio"* e come *"ogni 9-12 secondi un'esplosione è trasmessa in mare, ininterrottamente, per intervalli di tempo anche piuttosto lunghi"*.

Nel rapporto dell'ISPRA riguardo agli effetti si rileva, poi, a pag. 14: *"l'esposizione al rumore di origine antropica può produrre un'ampia gamma di effetti sugli organismi acquatici, in particolare sui mammiferi marini...(omissis)... L'esposizione a rumori molto forti, come le esplosioni a breve distanza, può addirittura produrre danni fisici permanenti ad altri organi oltre a quelli uditivi e può in alcuni casi portare al decesso del soggetto colpito...(omissis)... Tuttavia, l'esposizione al rumore può esercitare un effetto negativo sui cetacei anche se al di sotto dei livelli che provocano perdita di sensibilità uditiva. La continua esposizione a rumori di basso livello può avere ripercussioni sul comportamento e sul benessere psicofisico dei mammiferi marini provocando un impatto a lungo termine sulle popolazioni"*.

Inoltre, nell'ottobre 2015, **75 scienziati di fama mondiale (tra cui Sylvia Earle, Roger Payne, Carl Safina e, tra gli italiani, Giuseppe Notarbartolo di Sciarra) hanno scritto all'allora Presidente USA, Barak Obama**, chiedendogli di sospendere una serie di test con air gun nell'Oceano Atlantico ricordando come questi possano causare stress comportamentali e psicologici cronici per le balene e altri cetacei (fra cui il

pericolo di separare i piccoli dalle madri), provocare la mortalità dei pesci e danneggiare le attività di pesca, interferire nei processi riproduttivi e confondere gli animali al punto di alterare le loro risposte ai predatori. Secondo questi scienziati, gli air gun sono “*un rischio inaccettabile di danni seri alla vita del mare a livello di specie e di popolazioni, la cui piena entità sarà pienamente compresa solo molto dopo che il danno sarà stato fatto*”.

Le risultanze di tali studi scientifici, dovrebbero essere tenute in considerazione nel giudizio negativo di VIA in quanto richiamano l'effetto della diversa amplificazione delle onde di ritorno nelle attività di air gun.

Tutti i ricercatori concordano sul calcolo del danno: esso va commisurato al numero di individui disturbati e spiaggiati, in relazione alla reale dimensione della popolazione presente nell'area. Ma questi dati non si desumono in modo soddisfacente nello studio del proponente, che si limita a citare dati di bibliografia.

Si citi, infine, che la **International Whaling Commission's Scientific Committee**, composta da esperti di livello internazionale in materia di cetacei, ha concluso che l'attività di ispezione sismica suscita fortissima preoccupazione per la vita del mare.

Allo stato quindi si ritiene che i dati presenti negli studi prodotti per il SIA sull'area indicata per le prospezioni geosismiche siano scarsi e redatti facendo riferimento a documentazioni obsolete, quindi non attuali e non compatibili con il principio di precauzione.

Infatti, nel SIA:

- non vi è un'adeguata consultazione della letteratura a disposizione che evidenzia la presenza dei cetacei nell'area sottoposta ai progetti di prospezione;
- non vengono affrontati in maniera ampia e documentata i metodi di propagazione di energia e i possibili impatti sui cetacei;
- non vi è un 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 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 scarsa precisione dei dati non è assolutamente compatibile con l'alto rischio di un eventuale e potenziale impatto su una popolazione o anche su un singolo esemplare appartenente all'Ordine Cetacea, che vede nel Mar Adriatico e nel Mar Ionio un habitat naturale ad alta densità di Mammiferi Marini.

Scarsa precisione e approssimazione che emerge chiaramente da quanto riportato a pag 72 del SIA: *Il settore interessato dalle prospezioni oggetto di questo studio costituisce una tra le regioni più complesse dell'intero Mar Mediterraneo, soprattutto da un punto di vista idrogeologico e idrodinamico; si deve, infatti, considerare come il Mar Ionio rappresenti un punto di incontro e allo stesso tempo di transizione, di tre importanti masse d'acqua: il Modified Atlantic Water (MAW), il Levantine Intermediate Water (LIW) e infine l'Adriatic Deep Water (ADW) (Manca and Scarazzato, 2001). Questa complessità idrogeologica, unita alla particolare morfologia della costa e del fondale, rende questo settore dello Ionio un ambiente di particolare rilevanza per diverse specie animali. Bisogna inoltre sottolineare come la porzione settentrionale del Mar Ionio rappresenti un'area fortemente interessata dal traffico navale commerciale e militare, e sottoposta a forti pressioni da parte delle industrie metallurgiche locali, i cui effetti sull'ecosistema marino non sono stati ancora valutati appieno. Per quanto concerne, invece, le conoscenze sulla presenza, distribuzione e abbondanza delle popolazioni di cetacei in questo settore del Mar Ionio, le informazioni sono alquanto ridotte.*“

Componente rettili marini

L'utilizzo dell'air gun può avere rilevanti effetti negativi anche sulla vita degli organismi marini acquatici; le specie interessate non sono solo i mammiferi marini, soggetti comunque maggiormente

sensibili, ma anche pesci, tartarughe marine e invertebrati 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 della specie e dal loro habitat.

In letteratura vengono riportati alcuni dei potenziali effetti legati ad esposizioni 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, alcuni studi riportano una diminuzione delle catture di pesci anche dopo alcuni giorni dal termine delle indagini.

Anche nelle **tartarughe marine – la soglia di tolleranza acustica per queste specie è di 160 dB e la distanza di sicurezza >250-300 m** - sono stati osservati cambiamenti comportamentali, tendenza ad allontanarsi dal sito oggetto delle indagini geosismiche e danni temporanei o permanenti all'apparato uditivo, anche se gli studi relativi agli effetti sonori a bassa e media frequenza sulle tartarughe marine sono ancora molto pochi.

Il SIA a pag. 133 riporta: *“Nelle linee guida ISPRA sull’impatto acustico, si evidenziano sulla base di studi scientifici “atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli air gun (...) Secondo McCauley et al. (2000) un rilievo air gun condotto a profondità ridotte (100-200 m) può condizionare il comportamento delle tartarughe marine fino alla distanza di 2 km e determinarne un allontanamento nel raggio di 1 km. Seppur i risultati di monitoraggi effettuati durante survey sismici abbiano evidenziato risultati controversi, sono numerosi gli autori che riportano un numero maggiore di avvistamenti di tartarughe nei periodi di non attività sismica. Uno studio condotto in Mediterraneo su C. caretta a largo delle coste algerine, ha evidenziato come durante un’esplorazione sismica con spari ogni 19,4 secondi ad una intensità massima di 252 dB re 1 µPa a 1 m dalla sorgente, la reazione di gran parte delle tartarughe fosse l’interruzione dell’attività in corso e l’immediata immersione. Tali impatti sul comportamento sono stati osservati fino ad una distanza di 839 m dalla sorgente sismica.”*

Alla luce di quanto sopra, risulta quindi evidente che il potenziale impatto sulle tartarughe marine non possa in alcun modo essere considerato “di entità compresa tra bassa e trascurabile” (pag 134 del SIA).

Componente pesci e specie alieutiche di molluschi e crostacei

Gli studi del The Norwegian Institute of Marine Research hanno messo in evidenza una diminuzione delle catture di pescato fino al 50%, in un'area distante fino a 2.000 metri dalla sorgente, durante l'utilizzo di air gun. E' stata anche dimostrata una diminuzione della disponibilità di uova di pesce verosimilmente causata dalla esposizione di specie ittiche a suoni a bassa frequenza.

Alcuni studi condotti dal Canadian Department of Fisheries hanno evidenziato inoltre che l'esposizione ad air gun può provocare danni a lungo termine anche in invertebrati marini, come nei granchi della specie *Chionoecetes opilio*, per i quali sono stati osservati danni ai tessuti (emorragie) e agli organi riproduttivi, causando una diminuzione del successo riproduttivo e della produzione di uova.

E' stata verificata, inoltre, la correlazione tra l'esposizione da suoni di elevata potenza generati durante indagini geosismiche condotte nel 2001 e nel 2003 (Repsol – Spanish oil company) in cui erano impiegati air gun e lo spiaggiamento di calamari giganti sulle coste spagnole: sono stati osservati episodi in cui i pescatori locali hanno riportato la presenza di pesci morti visti galleggiare in superficie nella zona dove era stata compiuta l'indagine geosismica.

Nel SIA, non solo non vengono citati tali studi ma inoltre non è presente alcun riferimento inerente alla presenza e al potenziale impatto sulle specie ittiche non di interesse commerciale come ad esempio il pesce luna (*Mola mola*)

A pag. 135 il SIA riporta che:

Come indicato nella descrizione dello stato della componente, i fondali dell'area di studio risultano popolati da diverse specie ittiche, oltre che da specie di crostacei e molluschi di interesse per la pesca. Non risultano,

invece, evidenze della presenza di specie di pesci protette a livello nazionale ed internazionale

Quest'affermazione non corrisponde a quanto riportato in letteratura. Boldrocchi et al. 2016 analizza la distribuzione dello squalo bianco *Caracharodon carcharias* in Mediterraneo riportando osservazioni raccolte lungo le coste pugliesi (sia Adriatica che ionica), calabresi, siciliane e croate, mentre avvistamenti del diavolo di mare *Mobula mobular* sono riportati in prossimità dell'area di studio in Notarbartolo Di Sciara et al. 2015.

Entrambe queste specie sono protette secondo La Convenzione sulle Specie Migratorie (CMS) e Il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e alla Biodiversità nel Mediterraneo della Convenzione di Barcellona. La CMS protegge infatti 29 specie di elasmobranchi, per le specie nell'Appendice I (Tab.1) i paesi devono impegnarsi a ridurre al minimo gli ostacoli sulle rotte migratorie: "Range States Parties should endeavour to conserve and, where feasible and appropriate, restore important habitats of those species, minimize obstacles on migratory routes, control the introduction of exotic species and prohibit the catching of listed animals"

Tab.1
Appendice I Convenzione sulle Specie Migratorie

Appendix I	Appendix II
Great white shark <i>Carcharodon carcharias</i> *	Porbeagle <i>Lamna nasus</i> *
Basking shark <i>Cetorhinus maximus</i> *	Northern hemisphere spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i> *
Sawfish (5 species):	Shorfin mako <i>Isurus oxyrinchus</i> *
<i>Anoxypristis cuspidata</i>	Longfin mako <i>Isurus paucus</i> *
<i>Pristis clavata</i>	Threshers (3 species):
<i>Pristis pectinata</i> *	<i>Alopias pelagicus</i>
<i>Pristis zijsron</i>	<i>Alopias vulpinus</i> *
<i>Pristis pristis</i> *	<i>Alopias superciliosus</i> *
Reef manta ray <i>Manta alfredi</i>	Scalloped hammerhead <i>Sphyrna lewini</i> *
Giant oceanic manta ray <i>Manta birostris</i>	Great hammerhead <i>Sphyrna mokarran</i> *
Devil ray (9 species):	Silky shark <i>Carcharhinus falciformis</i>
<i>Mobula mobular</i> *	Great white shark <i>Carcharodon carcharias</i> *
<i>Mobula japanica</i>	Basking shark <i>Cetorhinus maximus</i> *
<i>Mobula thurstoni</i>	Sawfish (5 species):
<i>Mobula tarapacana</i>	<i>Anoxypristis cuspidata</i>
<i>Mobula eregoodootenkee</i>	<i>Pristis clavata</i>
<i>Mobula kuhlii</i>	<i>Pristis pectinata</i> *
<i>Mobula hypostoma</i>	<i>Pristis zijsron</i>
<i>Mobula rochebrunei</i>	<i>Pristis pristis</i> *
<i>Mobula munkiana</i>	Reef manta ray <i>Manta alfredi</i>
Whale shark <i>Rhincodon typus</i>	Giant oceanic manta ray <i>Manta birostris</i>
Angel shark <i>Squatina squatina</i> *	Devil ray (9 species):
Common guitarfish <i>Rhinobatos rhinobatos</i> *	<i>Mobula mobular</i> *
(Mediterranean population)	<i>Mobula japanica</i>
	<i>Mobula thurstoni</i>
	<i>Mobula tarapacana</i>
	<i>Mobula eregoodootenkee</i>
	<i>Mobula kuhlii</i>
	<i>Mobula hypostoma</i>
	<i>Mobula rochebrunei</i>
	<i>Mobula munkiana</i>
	Dusky shark <i>Carcharhinus obscurus</i> *
	Blue shark <i>Prionace glauca</i> *
	Angel shark <i>Squatina squatina</i> *
	Common guitarfish <i>Rhinobatos rhinobatos</i> *
	(Global population)
	White-spotted wedgefish <i>Rhynchobatus australiae</i>

Secondo il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e alla Biodiversità nel Mediterraneo della Convenzione di Barcellona, i Paesi segnatari devono assicurare la massima protezione possibile delle specie in lista nell'appendice II della Convenzione (Tab.2).

Tab. 2
Squali e specie affini elencati
nelle appendici del Protocollo SPA / BD nel 2017, allegato II

Annex II	Annex III
Basking shark <i>Cetorhinus maximus</i>	Common thresher shark <i>Alopias vulpinus</i>
Great white shark <i>Carcharodon carcharias</i>	Sandbar shark <i>Carcharhinus plumbeus</i>
Giant devil ray <i>Mobula mobular</i>	Gulper shark <i>Centrophorus granulosus</i>
Sand tiger shark <i>Carcharias taurus</i>	Spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i>
Common skate <i>Dipturus batis</i>	Starry smoothhound <i>Mustelus asterias</i>
Tope shark <i>Galeorhinus galeus</i>	Common smoothhound <i>Mustelus mustelus</i>
Shortfin mako <i>Isurus oxyrinchus</i>	Blackspotted smoothhound <i>Mustelus punctulatus</i>
Porbeagle <i>Lamna nasus</i>	Blue shark <i>Prionace glauca</i>
Sandy skate <i>Leucoraja circularis</i>	
Maltese skate <i>Leucoraja melitensis</i>	
Smalltooth sawfish <i>Pristis pectinata</i>	
Largetooth sawfish <i>Pristis pristis</i>	
Blackchin guitarfish <i>Rhinobatos cemiculus</i>	
Common guitarfish <i>Rhinobatos rhinobatos</i>	
White skate <i>Rostroraja alba</i>	
Scalloped hammerhead <i>Sphyrna lewini</i>	
Great hammerhead <i>Sphyrna mokarran</i>	
Smooth hammerhead <i>Sphyrna zygaena</i>	
Sawback angelshark <i>Squatina aculeata</i>	
Common angelshark <i>Squatina squatina</i>	
Smoothback angelshark <i>Squatina oculata</i>	
Angular rough shark <i>Oxynotus centrina</i>	
Smalltooth sand tiger <i>Odontaspis ferox</i>	
Spiny butterfly ray <i>Gymnura altavela</i>	

I due esempi appena menzionati dimostrano la necessità di una ricerca più approfondita della letteratura, anch'essa mancante dal SIA, al fine di verificare la presenza di altre specie elencate, come le precedenti, nelle Tabelle 1 e 2 (basti pensare allo **squalo mako *Isurus oxyrinchus*** e la **verdesca *Prionace glauca*** comunemente catturati accidentalmente nella pesca al tonno e al pesce spada operante in ionio e Adriatico del Sud e, come citato nello stesso SIA, in probabile prossimità all'area di studio).

Come riportato da Carrol et al. 2016: “*gli elasmobranchi hanno la più alta sensibilità ai suoni a basse frequenze ((~20 Hz to ~1500 Hz) Potrebbero essere soggetti a forme di barotrauma come altri pesci teleostei, tuttavia l'assenza di studi sugli impatti acustici sugli elasmobranchi rende difficile quantificare gli*

effetti fisici potenziali causati dall'air gun

L'assenza di studi, unita alla presenza di specie protette da convenzioni internazionali e a rischio di estinzione (squalo bianco) e/o minacciate (*Mobula mobular*) secondo la IUCN dovrebbe assicurare un approccio altamente precauzionale.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e prevenzione previste nel a pag. 137 viene riportato:

“Gli operatori MMO, durante il monitoraggio visivo per la ricerca di cetacei, terranno conto anche del possibile passaggio di eventuali grandi pelagici (i.e. tonni e/o squali) entro un raggio di 300 m dalla sorgente sonora. Sarà facoltà del Responsabile MMO valutare la sospensione dell'attività.”

Bisogna a questo proposito ricordare che grandi pelagici come squali e tonni sono difficilmente identificati con monitoraggio visivo in quanto non costretti a respirare in superficie come i cetacei.

Nel SIA, inoltre a pag 137 viene riportato:

“Compatibilmente con altri vincoli sarà evitato, quanto possibile, di effettuare l'indagine sismica nella stagione invernale e nei periodi di fermo biologico della pesca.”

Questa affermazione è in aperto contrasto con quanto riportato a pag.147 dello stesso SIA per limitare gli impatti all'attività di pesca, come vediamo qui di seguito:

“Eventualmente è possibile che le attività di prospezione sismica vengano effettuate in corrispondenza di periodi di fermo pesca; in questo caso gli impatti sul settore della pesca sarebbero ulteriormente ridotti.”

Alla luce di quanto sopra documentato e valutato e dal confronto con la matrice degli impatti sulla componente pesca, strettamente legata agli impatti sui pesci, la matrice di impatto 7.8 avrebbe dovuto essere rivista:

Area di influenza: estesa invece di circoscritta, in accordo con la matrice di impatto sulla componente pesca e alla luce di quanto riportato in letteratura – *“Alcuni studi mostrano che gli air gun danneggiano ampiamente l'orecchio interno dei pesci presenti a distanze comprese tra 500 metri fino a diversi chilometri dai rilievi sismici”* Rapporto ISPRA 2016

Reversibilità: a medio-lungo termine invece che a breve termine deve essere considerata, nel rispetto dell'approccio precauzionale, soprattutto per specie vulnerabili e minacciate come gli elasmobranchi , e in considerazione di quanto riportato di seguito.

La reversibilità degli impatti sulle specie ittiche è un'assunzione non confermata dalle conoscenze scientifiche, che come sottolineato nel SIA stesso, sono estremamente scarse. Riportiamo di seguito quanto citato in letteratura che evidenzia la possibilità di danni permanenti e non reversibili

Come rilevato nel già richiamato **“Primo rapporto sugli effetti per l'ecosistema marino della tecnica dell'air gun” 2016 redatto da ISPRA** : *“gli impatti acustici sono stati osservati sui pesci (Weilgart, 2013) i vanno da un abbassamento della soglia uditiva fino alla compromissione delle strutture fisiologiche (orecchio interno e linea laterale), con effetti di spostamento della soglia uditiva temporanei o permanenti”* e *“Una riduzione della sensibilità uditiva si può osservare come risultato di danni agli organi e strutture uditive, come le cellule ciliate e la linea laterale (Hastings et al. 1996; McCauley et al. 2003; Amoser et al. 2003; Smith et al. 2004). Lo studio di McCauley et al. 2003 mostra come l'orecchio interno dei pesci esposto alla pressione sonora di un air gun subisca ingenti danni al suo epitelio sensoriale che mostra l'ablazione delle cellule ciliate. Il danno osservato è stato considerato grave in regioni (regionally severe) localizzate dell'epitelio, senza evidenza di riparazione o sostituzione di cellule sensoriali danneggiate sino a 58 giorni dopo l'esposizione all'air gun. Specie diverse possono essere affette con gradi di severità differenti in relazione alla loro sensibilità uditiva”*

Componente pesca

A pag. 149 il SIA riporta che: *“Considerato il numero di imbarcazioni che effettuano attività di pesca nell'area di studio e la dimensione ridotta dell'area di interdizione, si ritiene che l'impatto diretto sia*

trascurabile. Va inoltre segnalato che nell'area di studio non sono presenti specie esclusive, pertanto è plausibile che i pescherecci possano pescare le stesse specie in altre aree."

Lo studio non riporta alcuna consultazione con gli stakeholder della pesca direttamente interessati dall'impatto in questione. Le cooperative locali di pescatori o almeno quelle nazionali, avrebbero dovuto essere consultate per poter riportare quanto sopra con certezza. La vicinanza della zona di studio con la FRA a coralli bianchi, e il Piano di Gestione della GSA 19⁶ (Mar Ionio Occidentale), approvato con Decreto Ministeriale del Ministro per le Politiche Agricole il 30 gennaio 2018, dimostra infatti, al contrario di quanto riportato nel SIA, come la zona sia di particolare interesse per l'attività di pesca:

Il citato **Piano di Gestione della GSA19** (Annesso 1, pag 16) dichiara infatti:

*Nel piano batiale, al largo di S. Maria di Leuca, tra 350 e 1100 m di profondità, si estende per circa 900 km² un banco di coralli bianchi. Collinette di fango (mound) di differente dimensione sono ricoperte con variabile densità da colonie morte e viventi delle specie di scleractinie coloniali *Lophelia pertusa* e *Madrepora oculata*. Oltre 220 specie sono state identificate in questo banco e **molte di queste, anche di interesse commerciale, trovano rifugio, risorse alimentari e siti riproduttivi e di reclutamento.** La complessità dell'habitat a coralli bianchi con la presenza di organismi sospensivori e filtratori è dovuta al sistema energetico-trofico strettamente correlato alla situazione idrografica dell'area. Il banco di Santa Maria di Leuca è localizzato oltre le 12 miglia nautiche delle acque territoriali. La marineria di Leuca e Gallipoli operano intorno al banco tra Otranto e Torre Ovo. Al fine di proteggere questo habitat particolare la Commissione della Pesca in Mediterraneo (GFCM) ha istituito la nuova categoria legale di "Deep-sea fisheries restricted area".*

L'obiettivo del piano di gestione è "il recupero degli stock entro limiti biologici di sicurezza al 2020 in accordo con il regolamento EU 1380/2013" (Annesso 1 del Piano, pag 10).

In particolare, il Piano di Gestione della GSA19 individua tre "specie chiave" per la gestione della pesca nell'area: nasello (*Merluccius merluccius*), gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*) e gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*).

E' inoltre dimostrata la presenza di importanti specie pelagiche quali il tonno rosso *Thunnus thynnus* (Cermeño et al. 2015), oggetto di una gestione specifica che fa capo all'ICCAT: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas), che a costo di drastiche riduzioni delle quote di pesca ha permesso il recupero dello stock mediterraneo di questa specie negli ultimi 10 anni.

E' pertanto evidente che l'area di studio copre habitat essenziali per specie demersali e pelagiche di elevato interesse commerciale e oggetto di sovrapesca (specie demersali). Effettuare attività con air gun o attività estrattive di idrocarburi in una tale zona è in aperto disaccordo con le misure gestionali finalmente in atto nella stessa.

Viene, inoltre, riportato a pag. 148 del SIA

"Eventualmente è possibile che le attività di prospezione sismica vengano effettuate in corrispondenza di periodi di fermo pesca; in questo caso gli impatti sul settore della pesca sarebbero ulteriormente ridotti".

Questa affermazione è in aperto contrasto con la misura di prevenzione numero 3 per limitare gli impatti sui pesci, riportata a pagina 137 dello stesso SIA:

"3. Compatibilmente con altri vincoli sarà evitato, quanto possibile, di effettuare l'indagine sismica nella stagione invernale e nei periodi di fermo biologico della pesca".

Il SIA a pag. 148, inoltre, riporta che:

"Nel caso in cui si accetti comunque l'ipotesi che le attività diano luogo a impatti sulle specie ittiche, potrebbe determinarsi una limitata riduzione del pescato per quei pescherecci che pescano le specie impattate. In ogni caso gli impatti sarebbero di tipo temporaneo, legati alla breve durata delle attività, e

⁶ <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/12478>

reversibili nel breve periodo, una volta che le operazioni di ricerca saranno terminate e le specie riprenderanno le loro normali attività.”

Come riportato per la componente pesci e specie alieutiche, il fattore “Reversibilità” andrebbe considerato “a medio-lungo termine”, cosa che, invece, nello Studio non si fa.

Il comportamento delle specie marine di fronte a disturbi di vario genere, inclusi i rumori dell'air gun, presenta ancora molti interrogativi. Visto dunque che forti rischi sussistono, come illustrato dagli studi menzionati in precedenza, **il principio di precauzione impone che prima di intervenire su sistemi delicati e complessi, vi sia la più totale certezza della assenza di danni.**

Anche e soprattutto perché sia i cetacei che le tartarughe marine presenti nel Mare Ionio sono protetti da una lunga serie di leggi nazionali e convenzioni internazionali (Convenzione di Barcellona (1976), Convenzione di Berna (1979), Direttiva Habitat 92/43/CEE, 1.11 Febbraio 1992, n. 157, art. 2, Convenzione di Bonn, Convenzione di Washington, D.P.R. 357/97, ecc.) .

Considerazioni conclusive

Lo Studio di Impatto Ambientale esaminato in queste Osservazioni presenta valutazioni superficiali fondate su dati approssimativi e lacunosi non supportati da riferimenti esaustivi di quanto esistente in letteratura, ma soprattutto non supportate da ricerche sul campo condotte con il necessario grado di approfondimento, come risulta evidente da quanto riportato, tra l'altro, anche a pag 166 del SIA:

“In merito ai cetacei sono disponibili stime quantitative relative alla stenella striata e al capodoglio, mentre riguardo le altre due specie presenti nell'area, quali la balenottera comune e lo zifio, le informazioni sono di tipo qualitativo e non quantitativo.

In merito alle tartarughe, in letteratura è ipotizzato che il Mar Ionio possa ospitare giovanili in fase pelagica, ma le informazioni a riguardo sono scarse. La fase pelagica delle tartarughe giovanili è poco noto in letteratura in tutto il Mediterraneo e non solo nel mar Ionio. I primi anni di vita pelagica della caretta sono infatti molto poco conosciuti al punto da essere denominati “the lost years”, in conseguenza delle oggettive difficoltà di studio in questa fase biologica.

Riguardo la biocenosi dei coralli bianchi, la letteratura è piuttosto ricca grazie alle ricerche condotte principalmente dagli istituti di ricerca locali (Università di Bari e Università del Salento) nel settore di mare confinante con l'Area di Istanza di Permesso di Ricerca (a est e sud est dell'area). Nel settore nord-occidentale dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca, invece, non sono disponibili mappature biocenotiche, tuttavia viene ipotizzato, da alcuni ricercatori, che in tale zona marina potrebbe potenzialmente estendersi la biocenosi dei coralli bianchi. Secondo tale ipotesi la biocenosi potrebbe risalire dai fondi al largo di Santa Maria di Leuca, dove è stata mappata (al di fuori e sul bordo dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca), verso nord fino alle acque antistanti Tricase. L'ipotesi non è confermata da dati o osservazioni.”

E' bene comunque chiarire che gli Stati europei, in attesa che ulteriori ricerche forniscano una panoramica più completa sulla materia, sono tenuti ad affrontare il problema e devono agire nel rispetto del principio di precauzione comunitario evitando ogni tipo di inquinamento che abbia impatti anche transfrontalieri.

Si deve anche ricordare che **il Trattato di Maastricht ha introdotto il principio di precauzione nell'ordinamento comunitario** (poi ripreso dalla Costituzione Europea art. III-233), che è attualmente enunciato all'art. 191 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea, dove si sostiene che la politica dell'Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela ed *“è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente e sul principio “chi inquina paga””*

“Principio di precauzione” che anche in assenza di certezza scientifica, qualora però sussista il pericolo di danni gravi o irreversibili per l'ambiente, non esonera gli Stati dal dovere di predisporre misure efficaci per evitare il degrado ambientale (**Principio 15 della Dichiarazione di Rio de Janeiro - 1992**).

Con riguardo agli obblighi dei Paesi interessati in caso di **impatti transfrontalieri** è bene anche rilevare che questi devono assicurare che *“le attività condotte sotto la propria giurisdizione e sotto il proprio controllo avvengano in modo tale da non provocare danno da inquinamento ad altri Stati e al loro ambiente”* (**art. 194 UNCLOS**).

Dunque, a prescindere dalla mancanza di disposizioni ad hoc, si deve vigilare affinché il rumore sottomarino prodotto da attività soggette alla giurisdizione nazionale non determini effetti dannosi sugli ecosistemi di altre nazioni, coerentemente con il generale *“obbligo di proteggere e preservare l’ambiente marino”* (**art. 192 UNCLOS**).

Gli Stati in questa ottica devono cooperare, direttamente o tramite le competenti organizzazioni internazionali, al fine di promuovere studi e sviluppare programmi di ricerca scientifica sull’inquinamento acustico sottomarino, scambiandosi informazioni e dati al riguardo e aggiornando le rispettive normative sulla base dei risultati acquisiti.

Gli stessi sono chiamati, inoltre, a garantire la protezione di tutte le specie a rischio, sulla base di quanto disposto dalla **Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD)** e dal relativo **Piano d’azione europeo del 2006 (PAB)**, oltre a tutti gli accordi di carattere regionale in materia.

Gli studi di impatto ambientale troppo spesso assomigliano più a un copia e incolla di dati approssimativi e a volte accademici, che potenzialmente potrebbero calzare ma che di fatto non registrano né la situazione reale dei luoghi né un’analisi dettagliata dello stato reale delle cose. Spesso ci si trova davanti ad uno studio sulla metodica air gun in una zona imprecisata del pianeta, ma che di fatto potrebbe essere trasposta tal quale in ogni parte del globo.

E certo non basta dire, come nel caso del SIA in questione, che del personale specializzato (MMO o PAM) monitorerà la presenza di cetacei, tartarughe, uccelli o altri grandi predatori pelagici in un raggio di 600 mt. dal centro dell’array di air gun (la più volte citata Zona di Esclusione), per capire quale sarà il reale impatto delle attività proposte sugli animali che frequentano il tratto di mare interessato dal Permesso di ricerca, come viene riportato a pag 128 del SIA *:Durante il rilievo sismico, l’assenza di mammiferi marini sarà verificata in maniera continua per almeno 120 min (pre-shooting search) e in un raggio di almeno 600 m, che, sulla base del modello di dispersione del suono nei fondali, corrisponde alla Zona di Esclusione (Exclusion Zone, EZ), prima di attivare gli air gun”*.

La procedura di VIA fa riferimento al principio dell’azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché fare fronte successivamente agli effetti. - **ISPRA**-

Come ampiamente evidenziato nelle presenti Osservazioni il progetto descritto nel SIA ha delle grandi criticità sia nelle fase di ricerca, che in quelle future e il grado di co-formulazione di un modello di accettazione dei rischi, non permette spazi alcuni ai fini di un parere favorevole su detto progetto. Quindi, in conclusione, come sin qui dimostrato, si può affermare che il SIA esaminato, non risponde a quanto richiesto per la VIA dal D.lgs. 152/2006 s.m.i.

Roma, 25 maggio 2018

Osservazioni del WWF Italia

Sullo Studio di Impatto Ambientale

Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi “d.84F.R-EL”

Considerazioni generali

Il WWF ritiene che per i motivi di seguito descritti, il Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi “d.84F.R-EL” venga respinto, in quanto lo Studio di Impatto Ambientale elaborato da Golder Associates, su incarico del proponente Edison SpA – EDF Group, nell’ambito della procedura di VIA risulta essere incompleto, superficiale e non idoneo ad escludere gravi impatti ambientali delle attività in questione (indagine sismica 3D air gun e streamer trainati in un’area di 300 kmq, a 14 miglia marine a largo di Santa Maria di Leuca, Lecce) sul delicato ecosistema marino del Canale d’Otranto – Mar Ionio.

Lo Studio di Impatto ambientale prodotto per la procedura di VIA, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, come vedremo nelle seguenti Osservazioni vista la incompletezza e lacunosità dell’impianto documentale e la mancanza di ricerche e verifiche sul campo, **a giudizio del WWF non soddisfa, infatti, quanto richiesto dall’art. 22 e dell’Allegato VII dello stesso Testo Unico ambientale** per quanto riguarda:

- a) **la descrizione dei probabili effetti significativi sull’ambiente del progetto proposto** (art. 22, comma 3, lettera b) e punto 5 dell’Allegato VII);
- b) **la descrizione delle misure per evitare, prevenire e ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi identificati** (art. 22, comma 3, lettera c) e punto 7 dell’Allegato VII);
- c) **la descrizione dell’Alternativa Zero** (art. 22, comma 3, lettera d) e punto 2 dell’Allegato VII).

In particolare si evidenzia che il SIA in questione non pare tenere in alcuna considerazione la gravità delle conseguenze e ,quindi, degli impatti prodotti nel corso dell’attività di ricerca degli idrocarburi dal rumore antropico (e dalla energia meccanica) sugli ecosistemi marini, considerato dalla comunità internazionale come una nuova, urgente e già acclarata questione ambientale (vedasi Marine Strategy Framework Directive MSFD – Direttiva 2008/56/CE – Descrittore 11 che vincola anche il nostro Paese).

Nella **Convenzione sul diritto del mare del 1982 (UNCLOS)**, infatti, questo è definito come *l'introduzione diretta o indiretta, ad opera dell'uomo, di sostanze o energia nell'ambiente marino ivi compresi gli estuari, che provochi o possa presumibilmente provocare effetti deleteri quali il danneggiamento delle risorse biologiche e della vita marina (...)* (art. 1 della UNCLOS). Tale conclusione, già raggiunta nell’ambito di alcune ONG internazionali, è stata recentemente sottolineata dalla Commissione Europea nella **Direttiva quadro sull’ambiente marino (art. 3, paragrafo 8 della Direttiva 2008/56/CE)**.

Nel prosieguo delle presenti osservazioni pertanto ci si soffermerà in particolare modo sugli eventuali impatti prodotti sui cetacei sia dall’attività di acquisizione di dati geofisici e geodinamici, sia dall’eventuale fase di perforazione, ritenendo queste fasi, imprescindibili l’una dall’altra, come sorgenti di inquinamento acustico.

Alternativa Zero

Prima di procedere, vale la pena soffermarsi sulla valutazione, già richiamata, dell’Alternativa Zero, di cui all’art. 22, comma 3, lettera d) e al punto 2 dell’Allegato VII del D.lgs. 152/2006, che viene liquidata con grande approssimazione e leggerezza dagli autori del SIA.

Con riguardo alla descrizione dell’Alternativa Zero nel cap. 3.1 del SIA si legge la seguente considerazione: *“l’Alternativa Zero non risulterebbe coerente con l’attuale politica energetica italiana che, sebbene indirizzata verso la transizione a una low carbon economy, come previsto dalle politiche europee e globali sui cambiamenti climatici, deve necessariamente assicurare nel frattempo la valorizzazione delle risorse energetiche nazionali “aggiungendo che “ Il mercato dell’energia italiano, infatti, è fortemente dipendente dalle importazioni di risorse fossili ma, allo stesso tempo, sul territorio nazionale sono presenti risorse significative di petrolio e gas naturali”*.

Rispetto a quanto appena riportato, si osserva innanzitutto che il proponente si riferisce alla Strategia Energetica Nazionale 2013, da tempo abbandonata e mai diventata operativa, non considerando così quanto discende dall'Accordo di Parigi del 2015 che ha sancito l'obiettivo globale di limitare il riscaldamento globale ben al di sotto di 2°C, perseguendo 1,5°C, accelerando il processo di decarbonizzazione entro la metà del secolo a livello globale, in particolare nei Paesi industrializzati nell'ambito delle *Common but differentiated responsibilities*.

Mentre la SEN del 2017 riconosce la necessità dell'uscita dai combustibili fossili: *“Con la sua approvazione parte il lavoro per la presentazione alla Commissione europea entro il 2018 della proposta di Piano integrato per l'energia e il clima (CEP) previsto dall'UE, che dovrà indicare obiettivi al 2030, politiche e misure per le cinque “dimensioni dell'energia”: decarbonizzazione e rinnovabili, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno, innovazione e competitività”*.

Si osserva, altresì, che appare essere ben lontana dalla realtà la possibilità che le capacità produttive di combustibili fossili nazionali possano in qualche modo scalfire la dipendenza del nostro Paese dalle importazioni. Secondo le elaborazioni WWF dei dati del Ministero dello Sviluppo Economico del 2015 : delle 69 concessioni in mare nel 2015, solo 21 superavano la franchigia; delle 202 concessioni totali mare terra, superavano la franchigia in 30. Non risulta siano stati trovati bacini minerari di combustibili fossili in questi ultimi 3 anni capaci di ribaltare questo quadro.

Le vere risorse nazionali che garantirebbero la sicurezza energetica e migliorerebbero la bilancia dei pagamenti nazionale sono le energie rinnovabili (in pieno sviluppo nel nostro Paese), a cominciare dal solare, coniugate con l'efficienza e il risparmio energetico. **L'Alternativa Zero, anche in virtù di queste considerazioni risulta essere liquidata dagli autori del SIA con grande superficialità.**

Descrizione dell'ubicazione del progetto

La stessa **descrizione dell'ubicazione del progetto, richiesta dall'art. 2 e dall'Allegato VII del D.lgs n. 152/2006 (punto 1) appare lacunosa** laddove viene citato solo superficialmente a pag. 8 e a pag 100 l'inserimento dell'area di ricerca **nell'ambito dell'EBSA – Ecologically or Biologically Significant Areas), ai sensi della Convenzione internazionale sulla Diversità Biologica (CBD), omettendo quindi la significatività dei valori ambientali che hanno portato all'identificazione del Canale D'Otranto come EBSA, cioè area di particolare rilevanza ecologica o biologica da sottoporre a tutela.**

Infatti, bisogna ricordare che nel 2008¹ le Parti della Convenzione sulla Biodiversità (*Convention on Biological Diversity - CBD*) hanno adottato i criteri scientifici per identificare le *Ecologically or Biologically Significant Marine Areas – EBSAs*. La CDB definisce le EBSAs:

“geographically or oceanographically discrete areas that provide important services to one or more species/populations of an ecosystem or to the ecosystem as a whole, compared to other surrounding areas or areas of similar ecological characteristics, or otherwise meet the [EBSAs] criteria”. [aree geograficamente o oceanologicamente distinte che forniscono servizi importanti a una o più specie/popolazioni di un ecosistema o all'ecosistema nel suo insieme, confrontate con le altre aree circostanti o rare con simili caratteristiche ecologiche, o che soddisfano altrimenti i criteri (EBSA)].

L'area interessata dal permesso di ricerca “d 84F.R-EL” è ricompresa in una EBSA: per la precisione si tratta dell'**EBSA denominata South Adriatic Ionian Straight sulla base delle seguenti motivazioni e della descrizione riportata qui di seguito:**

*L'area è localizzata nella zona centrale della parte meridionale del bacino Adriatico meridionale e nell'area settentrionale del Mar Ionio. È caratterizzata da scarpate ripide, alta salinità e profondità massime tra i 200 metri e 1500 metri. Lo scambio di acque con il Mediterraneo avviene attraverso il Canale d'Otranto, con una soglia profonda 800 metri. Quest'area contiene habitat importanti per lo **zifio** (*Ziphius cavirostris*), una specie inclusa nell'Allegato II del Protocollo per le Aree Specialmente Protette e la Biodiversità nel Mediterraneo (SPA/BD Protocol) della Convenzione di Barcellona, e densità significative di altra megafauna*

¹ <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-11/cop-11-dec-17-en.pdf>

come la *mobula* (*Mobula mobular*), la *stenella* (*Stenella coeruleoalba*), la *foca monaca* (*Monachus monachus*) e la *tartaruga caretta* (*Caretta caretta*), tutte incluse nell'Allegato II del SPA/BD Protocol. Il benthos [popolamenti dei fondali] include comunità di **coralli di profondità** e aggregati di **spugne di profondità**, che rappresentano importanti serbatoi di biodiversità e contribuiscono al riciclaggio di materia organica nella catena trofica. **Anche tonni, pesce spada e squali sono specie comuni in quest'area**² [grassetto aggiunto].

In particolare, la scoperta dei **banchi di coralli di acque fredde** (o di profondità, o "coralli bianchi") al largo di Santa Maria di Leuca ha fatto di questo tratto di mare un'area di primissimo interesse biologico. Si tratta di comunità dominate da *Madrepora oculata* e *Lophelia pertusa*³⁴. **Questi banchi sono un hot spot di biodiversità. Ci sono non meno di 222 specie a profondità tra 280 e 1121 metri**⁵. Spugne (36 specie), molluschi (35), cnidari (o celenterati: coralli, anemoni...: 31 specie), anellidi (24 specie, di cui una trovata qui per la prima volta nel Mediterraneo), crostacei (23), briozoi (19) e 40 specie di pesci.

L'insieme di questi valori naturalistici ed ambientali che hanno portato alla identificazione del Canale d'Otranto quale area EBSA evidenzia la ricchezza ed al contempo la vulnerabilità dell'area oggetto del permesso di ricerca a ulteriore dimostrazione che lo Studio di Impatto Ambientale in esame è, rispetto al contesto, poco approfondito o volutamente superficiale.

Acque marine e clima acustico

Non si trova alcun serio approfondimento nel Capitolo 4.3.1.1.2 "Oceanografia dell'area – acque marine" del SIA all'acidità del mare, che influisce sugli effetti della propagazione e assorbimento del suono.

Secondo quanto riportato nel sito DOSIT si sostiene che:

"Acidity affects sound absorption. As sound travels through the ocean, some of the energy in the sound wave is absorbed and converted into heat, causing the sound wave to become weaker. Sound absorption in seawater is much greater than that in pure water. Two chemicals present in seawater in small amounts, magnesium sulfate and borate ions, are primarily responsible for the additional sound absorption." L'acidità e la salinità sono due caratteristiche differenti delle acque. Sempre dal sito DOSIT si ha che: *"Acidity is characterized using the pH scale, which is a logarithmic scale ranging from 0–14. A pH of 7 is neutral (neither acidic nor basic). A pH below 7 is acidic, and a pH above 7 is basic."* (<http://www.dosits.org/science/soundsinthesea/oceanacidification>)

Si afferma, inoltre, che: *"As the ocean becomes more acidic, sound absorption at low frequencies decreases. This has generated concerns about possible impacts on background noise levels in the ocean."* Possiamo ragionevolmente supporre che se l'acidità dovesse avere valori inferiori a 7, l'intensità sonora che raggiunge il fondale potrebbe essere superiore ai 180 decibel.

Sarebbe stato bene soffermarsi nel SIA, come invece non avviene, sull'acidità dell'acqua e sottolineare come questa possa influire sull'intensità sonora, cosa che invece non viene fatta. La formula relativa alla variazione di intensità di un'onda sonora, da I_1 a I_2 , per percorrere una distanza R , in mare è la seguente: $I_1 = I_2 e^{-\alpha R}$, dove α è il coefficiente di attenuazione e dipende da diversi fattori, fra cui la frequenza e l'acidità.

Componente mammiferi marini

Come già accennato in precedenza nelle considerazioni generali di queste osservazioni, il concetto di inquinamento acustico, che fino a pochi anni fa era riservato esclusivamente all'ambiente subaereo, è stato esteso all'ambiente acquatico **quando si è giunti alla certezza che alcuni suoni hanno effetti negativi su diversi taxa di organismi animali e, in particolare, proprio sui Cetacei.** Questi ultimi, infatti comunicano, navigano, si orientano ed individuano le prede grazie al suono. Le diverse specie di Cetacei emettono suoni in

² <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204126>

³ Tursi A et al. (2004) Biodiversity of the white coral reefs in the Ionian Sea (Central Mediterranean). *Chemical Ecology*, 20, 107–116.

⁴ Taviani et al. (2005) First geo-marine survey of living cold-water *Lophelia* reefs in the Ionian Sea (Mediterranean basin). *Facies*, 50, 409–417.

⁵ Mastrototaro et al. (2010) Biodiversity of the white coral bank off Cape Santa Maria di Leuca (Mediterranean Sea): An update. *Deep-Sea Research II* 57, 412–430

specifici range di frequenza utilizzando dei veri e propri canali comunicativi in cui viaggiano le informazioni.

Un suono di basso livello può essere udibile ma non produrre alcun effetto visibile, viceversa può causare il mascheramento dei segnali acustici e indurre l'allontanamento degli animali dall'area esposta al rumore. Aumentando il livello del suono, gli animali possono essere soggetti a condizioni acustiche capaci di produrre disagio o stress fino ad arrivare al danno acustico vero e proprio.

L'esposizione a rumori molto forti, come le esplosioni a breve distanza, può addirittura produrre danni fisici permanenti ad altri organi oltre a quelli uditivi e può in alcuni casi portare al decesso del soggetto colpito. L'effetto fondamentale di un trauma acustico consiste nella diminuzione della capacità uditiva che si manifesta come innalzamento della soglia di sensibilità, innalzamento temporaneo (TTS) o permanente (PTS) del livello di soglia, che corrisponde ad una perdita di sensibilità uditiva.

Tuttavia, l'esposizione al rumore può esercitare un effetto negativo sui Cetacei anche se al di sotto dei livelli che provocano perdita di sensibilità uditiva. La continua esposizione a rumori di basso livello può avere ripercussioni sul comportamento e sul benessere psicofisico dei mammiferi marini provocando un impatto a lungo termine sulle popolazioni.

L'air gun è la sorgente d'energia oggi più utilizzata per i rilievi sismici in mare. È una sorgente pneumatica di onde acustiche che genera onde a bassa frequenza grazie alla creazione di bolle d'aria compressa nell'acqua. Il rapido rilascio di aria compressa dalla camera dell'air gun produce una bolla d'aria che si propaga nell'acqua. L'espansione e l'oscillazione di questa bolla d'aria genera un impulso con un picco, di grande ampiezza che è utile per l'indagine sismica.

La principale caratteristica del segnale di pressione di un air gun è il picco iniziale seguito dagli impulsi provocati dalle bolle. L'ampiezza del picco iniziale dipende principalmente dalla pressione prodotta e dal volume dell'air gun, mentre il periodo e l'ampiezza dell'impulso della bolla dipendono dal volume e dalla profondità dell'energizzazione. Le onde si propagano nel suolo e vengono riflesse dalle diverse superfici di discontinuità che incontrano nel sottosuolo, degli idrofoni captano le onde riflesse e registrano i tempi che le onde impiegano a tornare in superficie.

L'elaborazione dei dati raccolti avviene direttamente a bordo di apposite navi e consente di ricostruire un'immagine delle principali strutture del sottosuolo.

La fonte di suono 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) che possono provocare gravi danni fisici alle strutture dell'apparato uditivo e provocare effetti temporanei, permanenti o addirittura letali in alcune specie sensibili a tali emissioni, quali indiscutibilmente sono i Cetacei.

Per quanto sopra riportato, è di fondamentale importanza evitare qualsiasi forma di impatto acustico sui Cetacei, in particolar modo quello associato alle attività di ricerca di idrocarburi. Inoltre, e solo nella eventualità che non sia possibile evitarlo, si deve considerare il possibile impatto cumulativo generato dalle diverse attività antropiche produttrici di rumore già presenti nel Mar Ionio (traffico navale, pesca, ecc.).

E comunque, laddove si intervenga con ulteriori e gravi forme di inquinamento acustico, andrebbero attentamente valutate le misure di mitigazione da mettere in atto a tutela dei Cetacei.

Questo perché spesso negli Studi di Impatto Ambientale, la questione degli effetti sinergici tra le differenti sorgenti di inquinamento acustico viene minimizzata, riferendola ad un aumento minimo di un già ben elevato rumore di fondo proveniente da altre sorgenti. Spesso non viene indicato quantitativamente il rumore proveniente dalla singola nave adottata per le operazioni di prospezione geologica con air gun (alle volte considerato "trascurabile"), non viene effettuato alcuno studio sulla propagazione del rumore proveniente dalla nave, e ancora non vi è traccia di una simulazione per mezzo di modelli matematici dell'impatto di tale attività sull'area interessata.

Si ha la conferma di questo modo di procedere in particolare se si richiama quanto affermato a pag 125 del SIA: *L'emissione di rumore non impulsivo prodotto dai motori delle imbarcazioni (unità principale e unità*

di supporto) costituiscono un fattore di disturbo comune a qualunque imbarcazione commerciale, di trasporto passeggeri o turistica transiti nell'area o in prossimità di questa. Inoltre nel caso particolare della campagna di indagine sismica, durante i rilievi, al fine di evitare interferenze con l'attività di registrazione degli streamer saranno utilizzate imbarcazioni a bassa rumorosità e, come precedentemente indicato, la velocità dei mezzi nautici sarà ridotta (4-5 kn). Tale fattore di impatto si presume pertanto che non sarà particolarmente significativo).

Le considerazioni presenti negli Studi di Impatto Ambientale sembrano, invece, voler dimostrare “l'innocuità” degli air gun, la non percezione da parte dei Cetacei del rumore proveniente da questo tipo di sorgenti. Oppure, al più, sembrano volere dimostrare che le distanze alle quali i Cetacei possano essere esposti a tali fonti di rumore siano del tutto sicure perché cautelativamente regolate, come viene detto a pag 127 del SIA: *E' stata definita una zona di esclusione, in base agli air gun utilizzati e alle caratteristiche delle acque, oltre la quale l'intensità non superi i 180 dB re 1 µPa a 1 m. Tale zona, sulla base del modello acustico eseguito, corrisponde ad un raggio di 600 m dalla sorgente sonora).*

In realtà, il SIA non approfondisce nemmeno questa problematica: gli studi su cui si basano tali considerazioni non risultano essere adeguatamente cautelativi. Spesso non viene valutato nessun principio precauzionale nello sviluppo di tali considerazioni e ci si aggrappa a tesi ormai obsolete.

Trascurare, sottovalutare e minimizzare tale impatto sinergico e cumulativo significa mettere in serio pericolo i cetacei presenti e ignorare il principio precauzionale (fondamentale per la protezione dell'ecosistema oggetto di tali attività).

Sembra qui opportuno chiarire quali possono essere le più gravi conseguenze sui cetacei dovute all'utilizzo degli air gun.

Nella comunità scientifica che si occupa di cetologia, molti autori sono concordi nell'affermare che un forte disturbo sonoro (come quello provocato dagli air gun) può talmente spaventare i cetacei da indurli a risalire verso la superficie molto più veloci del normale.

Questo induce una rapida diminuzione della pressione parziale dell'azoto disciolto nei loro tessuti, facendolo passare dalla fase liquida a quella gassosa in quantità e velocità tali che l'organismo non riesce a smaltirlo attraverso la respirazione. Ne consegue la formazione di emboli che, a seconda della loro localizzazione, possono avere conseguenze più o meno gravi, fino al decesso. In pratica è lo stesso fenomeno che si osserva nei subacquei che si immergono con autorespiratore e che risalgono senza rispettare la prescritta velocità di risalita o le eventuali soste di decompressione previste.

I danni sono direttamente proporzionali alla profondità raggiunta in immersione e alla durata della stessa. Pertanto sono particolarmente a rischio le specie “profondiste” come, in particolare, i capodogli e gli zifi, capaci di scendere oltre i 2000 metri e di permanere in immersione circa due ore.

Già nel 2008 la Commissione Europea e gli Stati membri hanno presentato una bozza di risoluzione alla IX Conferenza delle parti dell'UNEP-CMS che esorta i paesi parte della convenzione a prendere in considerazione una vasta gamma di misure per contrastare l'inquinamento acustico sottomarino.

Per quanto riguarda la distribuzione spazio temporale delle diverse specie marine, ed in particolare dei Cetacei nel bacino Adriatico e Ionio, la documentazione citata è scarsa: mancano del tutto dati relativi ad indagini sul campo e risulta anche carente la consultazione delle diverse banche dati esistenti relative all'avvistamento di cetacei in mare e/o al loro spiaggiamento.

Ad esempio, in Puglia il 10 dicembre 2009, lungo la costa garganica in prossimità della Laguna di Varano, nove capodogli in evidente difficoltà si sono avvicinati alla costa. Di questi sette si sono spiaggiati e due sono riusciti a riprendere il largo. Si tratta del primo spiaggiamento di massa di capodogli scientificamente registrato nel Mediterraneo.

In occasione di questo spiaggiamento, è stata riscontrata, negli animali sottoposti ad esame necroscopico, una sindrome embolica (con presenze di bolle di gas nel sangue ed in altri tessuti), compatibile, o meglio attribuibile, ad una risalita eccessivamente rapida probabilmente causata da forti impatti sonori, simile a quella

che può provocare l'uso dell'air gun, anche se non è stato possibile comprovare che questa sia stata la causa dello specifico evento richiamato.

Nella relazione provvisoria del 15.01.2010, il **professor Sandro Mazzariol dell'Università degli Studi di Padova**, esperto e coordinatore scientifico dell'Unità per la Necroscopia di grandi cetacei spiaggati, evidenzia che *“L'evento dello spiaggiamento di 7 capodogli lungo le coste italiane è un evento eccezionale. I rilievi necroscopici suggeriscono un quadro patologico acuto/subacuto, ovvero la causa dello spiaggiamento deve essere cercata in un evento recente. Inoltre, la sindrome embolica riscontrata (con presenze di bolle di gas nel sangue ed in altri tessuti), se confermata dalle analisi in corso, indurrebbe a ricercare eventuali connessioni con “eventi causali quali sonar o terremoti subacquei”.*

Quanto riportato dimostra comunque, senza ombra di dubbio, la presenza nel bacino Adriatico anche dei capodogli, specie di cetaceo decisamente meno frequente ed abbondante di altre, quali ad esempio turpiopi e stenelle.

Si citi poi il caso di 3.000 delfini morti nella regione peruviana di Lambayaque: secondo il direttore scientifico della **organizzazione scientifica per la Conservazione della animali acquatici, ORCA, Carlos Yaipen**, la morte dei mammiferi oceanici fu dovuta ad una "bolla marina", una tasca acustica che si forma come conseguenza dell'utilizzo di attrezzature per le ricerche petrolifere nel fondale marino; lo shock acustico provoca la perdita di equilibrio, disorientamento e emorragie interne negli animali; il Dr. Yaipen evidenziò inoltre che: *“Le compagnie petrolifere utilizzano diverse frequenze delle onde acustiche e gli effetti prodotti da queste bolle non sono chiaramente visibili, ma generano effetti successivamente negli animali. Questo può causare la morte per impatto acustico, non solo nei delfini, ma anche nelle foche e balene”.*

Per tali ragioni i più accreditati studiosi dell'ambiente marino suppongono che lo spiaggiamento sia *“legato all'immissione in mare di suoni a grande intensità, causati o da esercitazioni navali o da prospezioni acustiche per la ricerca di giacimento di petrolio”* (così il **Comitato Scientifico di Accobams, Accordo per la Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, Mar Mediterraneo e Zona Atlantica Contigua**).

Si aggiungano gli studi, anch'essi non citati nel SIA, del ricercatore italiano Gianni Pavan della Università degli studi di Pavia, esperto e docente in bioacustica, con progetti attivi, tra i quali la banca dati sugli spiaggiamenti per conto del Ministero dell'Ambiente e della Sanità. Pavan ha recentemente dichiarato: *“In mare soprattutto le basse frequenze si propagano su grandissime distanze perché mentre l'aria è elastica e assorbe il suono, in acqua il suono si propaga su centinaia di chilometri, un aereo che passa a due chilometri non ci disturba più di tanto, una nave che passa a due chilometri genera un rumore molto forte”*; tra gli impatti di maggiore rilevanza Pavan cita la ricerca petrolifera e le prospezioni sismiche con air gun.

A supporto di tali elementi è bene richiamare anche il **rapporto dell'ISPRA (2012) “Valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani”**, in cui si riporta che la tecnica dell'air gun e l'esplorazione geosismica *“sono considerati la dinamite del nuovo millennio”* e come *“ogni 9-12 secondi un'esplosione è trasmessa in mare, ininterrottamente, per intervalli di tempo anche piuttosto lunghi”.*

Nel rapporto dell'ISPRA riguardo agli effetti si rileva, poi, a pag. 14: *“l'esposizione al rumore di origine antropica può produrre un'ampia gamma di effetti sugli organismi acquatici, in particolare sui mammiferi marini...(omissis)... L'esposizione a rumori molto forti, come le esplosioni a breve distanza, può addirittura produrre danni fisici permanenti ad altri organi oltre a quelli uditivi e può in alcuni casi portare al decesso del soggetto colpito...(omissis)... Tuttavia, l'esposizione al rumore può esercitare un effetto negativo sui cetacei anche se al di sotto dei livelli che provocano perdita di sensibilità uditiva. La continua esposizione a rumori di basso livello può avere ripercussioni sul comportamento e sul benessere psicofisico dei mammiferi marini provocando un impatto a lungo termine sulle popolazioni”.*

Inoltre, nell'ottobre 2015, **75 scienziati di fama mondiale (tra cui Sylvia Earle, Roger Payne, Carl Safina e, tra gli italiani, Giuseppe Notarbartolo di Sciarra) hanno scritto all'allora Presidente USA, Barak Obama**, chiedendogli di sospendere una serie di test con air gun nell'Oceano Atlantico ricordando come questi possano causare stress comportamentali e psicologici cronici per le balene e altri cetacei (fra cui il pericolo di separare i piccoli dalle madri), provocare la mortalità dei pesci e danneggiare le attività di pesca, interferire nei processi riproduttivi e confondere gli animali al punto di alterare le loro risposte ai predatori. Se-

condo questi scienziati, gli air gun sono “*un rischio inaccettabile di danni seri alla vita del mare a livello di specie e di popolazioni, la cui piena entità sarà pienamente compresa solo molto dopo che il danno sarà stato fatto*”.

Le risultanze di tali studi scientifici, dovrebbero essere tenute in considerazione nel giudizio negativo di VIA in quanto richiamano l'effetto della diversa amplificazione delle onde di ritorno nelle attività di air gun.

Tutti i ricercatori concordano sul calcolo del danno: esso va commisurato al numero di individui disturbati e spiaggiati, in relazione alla reale dimensione della popolazione presente nell'area. Ma questi dati non si desumono in modo soddisfacente nello studio del proponente, che si limita a citare dati di bibliografia.

Si citi, infine, che la **International Whaling Commission's Scientific Committee**, composta da esperti di livello internazionale in materia di cetacei, ha concluso che l'attività di ispezione sismica suscita fortissima preoccupazione per la vita del mare.

Allo stato quindi si ritiene che i dati presenti negli studi prodotti per il SIA sull'area indicata per le prospezioni geosismiche siano scarsi e redatti facendo riferimento a documentazioni obsolete, quindi non attuali e non compatibili con il principio di precauzione.

Infatti, nel SIA:

- non vi è un'adeguata consultazione della letteratura a disposizione che evidenzia la presenza dei cetacei nell'area sottoposta ai progetti di prospezione;
- non vengono affrontati in maniera ampia e documentata i metodi di propagazione di energia e i possibili impatti sui cetacei;
- non vi è un 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 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 scarsa precisione dei dati non è assolutamente compatibile con l'alto rischio di un eventuale e potenziale impatto su una popolazione o anche su un singolo esemplare appartenente all'Ordine Cetacea, che vede nel Mar Adriatico e nel Mar Ionio un habitat naturale ad alta densità di Mammiferi Marini.

Scarsa precisione e approssimazione che emerge chiaramente da quanto riportato a pag 72 del SIA: *Il settore interessato dalle prospezioni oggetto di questo studio costituisce una tra le regioni più complesse dell'intero Mar Mediterraneo, soprattutto da un punto di vista idrogeologico e idrodinamico; si deve, infatti, considerare come il Mar Ionio rappresenti un punto di incontro e allo stesso tempo di transizione, di tre importanti masse d'acqua: il Modified Atlantic Water (MAW), il Levantine Intermediate Water (LIW) e infine l'Adriatic Deep Water (ADW) (Manca and Scarazzato, 2001). Questa complessità idrogeologica, unita alla particolare morfologia della costa e del fondale, rende questo settore dello Ionio un ambiente di particolare rilevanza per diverse specie animali. Bisogna inoltre sottolineare come la porzione settentrionale del Mar Ionio rappresenti un'area fortemente interessata dal traffico navale commerciale e militare, e sottoposta a forti pressioni da parte delle industrie metallurgiche locali, i cui effetti sull'ecosistema marino non sono stati ancora valutati appieno. Per quanto concerne, invece, le conoscenze sulla presenza, distribuzione e abbondanza delle popolazioni di cetacei in questo settore del Mar Ionio, le informazioni sono alquanto ridotte.*“

Componente rettili marini

L'utilizzo dell'air gun può avere rilevanti effetti negativi anche sulla vita degli organismi marini acquatici; le specie interessate non sono solo i mammiferi marini, soggetti comunque maggiormente sensibili, ma anche pesci, tartarughe marine e invertebrati 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 della specie e dal loro habitat.

In letteratura vengono riportati alcuni dei potenziali effetti legati ad esposizioni 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, alcuni studi riportano una diminuzione delle catture di pesci anche dopo alcuni giorni dal termine delle indagini.

Anche nelle **tartarughe marine – la soglia di tolleranza acustica per queste specie è di 160 dB e la distanza di sicurezza >250-300 m** - sono stati osservati cambiamenti comportamentali, tendenza ad allontanarsi dal sito oggetto delle indagini geosismiche e danni temporanei o permanenti all'apparato uditivo, anche se gli studi relativi agli effetti sonori a bassa e media frequenza sulle tartarughe marine sono ancora molto pochi.

Il SIA a pag. 133 riporta: *“Nelle linee guida ISPRA sull’impatto acustico, si evidenziano sulla base di studi scientifici “atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli air gun (...) Secondo McCauley et al. (2000) un rilievo air gun condotto a profondità ridotte (100-200 m) può condizionare il comportamento delle tartarughe marine fino alla distanza di 2 km e determinarne un allontanamento nel raggio di 1 km. Seppur i risultati di monitoraggi effettuati durante survey sismici abbiano evidenziato risultati controversi, sono numerosi gli autori che riportano un numero maggiore di avvistamenti di tartarughe nei periodi di non attività sismica. Uno studio condotto in Mediterraneo su C. caretta a largo delle coste algerine, ha evidenziato come durante un’esplorazione sismica con spari ogni 19,4 secondi ad una intensità massima di 252 dB re 1 µPa a 1 m dalla sorgente, la reazione di gran parte delle tartarughe fosse l’interruzione dell’attività in corso e l’immediata immersione. Tali impatti sul comportamento sono stati osservati fino ad una distanza di 839 m dalla sorgente sismica.”*

Alla luce di quanto sopra, risulta quindi evidente che il potenziale impatto sulle tartarughe marine non possa in alcun modo essere considerato “di entità compresa tra bassa e trascurabile” (pag 134 del SIA).

Componente pesci e specie aliatiche di molluschi e crostacei

Gli studi del The Norwegian Institute of Marine Research hanno messo in evidenza una diminuzione delle catture di pescato fino al 50%, in un'area distante fino a 2.000 metri dalla sorgente, durante l'utilizzo di air gun. E' stata anche dimostrata una diminuzione della disponibilità di uova di pesce verosimilmente causata dalla esposizione di specie ittiche a suoni a bassa frequenza.

Alcuni studi condotti dal Canadian Department of Fisheries hanno evidenziato inoltre che l'esposizione ad air gun può provocare danni a lungo termine anche in invertebrati marini, come nei granchi della specie *Chionoecetes opilio*, per i quali sono stati osservati danni ai tessuti (emorragie) e agli organi riproduttivi, causando una diminuzione del successo riproduttivo e della produzione di uova.

E' stata verificata, inoltre, la correlazione tra l'esposizione da suoni di elevata potenza generati durante indagini geosismiche condotte nel 2001 e nel 2003 (Repsol – Spanish oil company) in cui erano impiegati air gun e lo spiaggiamento di calamari giganti sulle coste spagnole: sono stati osservati episodi in cui i pescatori locali hanno riportato la presenza di pesci morti visti galleggiare in superficie nella zona dove era stata compiuta l'indagine geosismica.

Nel SIA, non solo non vengono citati tali studi ma inoltre non è presente alcun riferimento inerente alla presenza e al potenziale impatto sulle specie ittiche non di interesse commerciale come ad esempio il pesce luna (*Mola mola*)

A pag. 135 il SIA riporta che:

Come indicato nella descrizione dello stato della componente, i fondali dell’area di studio risultano popolati da diverse specie ittiche, oltre che da specie di crostacei e molluschi di interesse per la pesca. Non risultano, invece, evidenze della presenza di specie di pesci protette a livello nazionale ed internazionale

Quest'affermazione non corrisponde a quanto riportato in letteratura. Boldrocchi et al. 2016 analizza la distribuzione dello squalo bianco *Caracharodon carcharias* in Mediterraneo riportando osservazioni raccolte lungo le coste pugliesi (sia Adriatica che ionica), calabresi, siciliane e croate, mentre avvistamenti

del **diavolo di mare** *Mobula mobular* sono riportati in prossimità dell'area di studio in **Notarbartolo Di Sciara et al. 2015**.

Entrambe queste specie sono protette secondo La Convenzione sulle Specie Migratorie (CMS) e Il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e alla Biodiversità nel Mediterraneo della Convenzione di Barcellona. La CMS protegge infatti 29 specie di elasmobranchi, per le specie nell'Appendice I (Tab.1) i paesi devono impegnarsi a ridurre al minimo gli ostacoli sulle rotte migratorie: “*Range States Parties should endeavour to conserve and, where feasible and appropriate, restore important habitats of those species, minimize obstacles on migratory routes, control the introduction of exotic species and prohibit the catching of listed animals*”

Tab.1
Appendice I Convenzione sulle Specie Migratorie

Appendix I	Appendix II
Great white shark <i>Carcharodon carcharias</i> *	Porbeagle <i>Lamna nasus</i> *
	Northern hemisphere spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i> *
Basking shark <i>Cetorhinus maximus</i> *	Shorfin mako <i>Isurus oxyrinchus</i> *
Sawfish (5 species):	Longfin mako <i>Isurus paucus</i> *
<i>Anoxypristis cuspidata</i>	Threshers (3 species):
<i>Pristis clavata</i>	<i>Alopias pelagicus</i>
<i>Pristis pectinata</i> *	<i>Alopias vulpinus</i> *
<i>Pristis zijsron</i>	<i>Alopias superciliosus</i> *
<i>Pristis pristis</i> *	Scalloped hammerhead <i>Sphyrna lewini</i> *
Reef manta ray <i>Manta alfredi</i>	Great hammerhead <i>Sphyrna mokarran</i> *
	Silky shark <i>Carcharhinus falciformis</i>
Giant oceanic manta ray <i>Manta birostris</i>	Great white shark <i>Carcharodon carcharias</i> *
	Basking shark <i>Cetorhinus maximus</i> *
Devil ray (9 species):	Sawfish (5 species):
<i>Mobula mobular</i> *	<i>Anoxypristis cuspidata</i>
<i>Mobula japanica</i>	<i>Pristis clavata</i>
<i>Mobula thurstoni</i>	<i>Pristis pectinata</i> *
<i>Mobula tarapacana</i>	<i>Pristis zijsron</i>
<i>Mobula eregoodootenkee</i>	<i>Pristis pristis</i> *
<i>Mobula kuhlii</i>	Reef manta ray <i>Manta alfredi</i>
<i>Mobula hypostoma</i>	Giant oceanic manta ray <i>Manta birostris</i>
<i>Mobula rochebrunei</i>	Devil ray (9 species):
<i>Mobula munkiana</i>	<i>Mobula mobular</i> *
Whale shark <i>Rhincodon typus</i>	<i>Mobula japanica</i>
Angel shark <i>Squatina squatina</i> *	<i>Mobula thurstoni</i>
Common guitarfish <i>Rhinobatos rhinobatos</i> *	<i>Mobula tarapacana</i>
(Mediterranean population)	<i>Mobula eregoodootenkee</i>
	<i>Mobula kuhlii</i>
	<i>Mobula hypostoma</i>
	<i>Mobula rochebrunei</i>
	<i>Mobula munkiana</i>
	Dusky shark <i>Carcharhinus obscurus</i> *
	Blue shark <i>Prionace glauca</i> *
	Angel shark <i>Squatina squatina</i> *
	Common guitarfish <i>Rhinobatos rhinobatos</i> *
	(Global population)
	White-spotted wedgefish <i>Rhynchobatus australiae</i>

Secondo il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e alla Biodiversità nel Mediterraneo della Convenzione di Barcellona, i Paesi segnatari devono assicurare la massima protezione possibile delle specie in lista nell'appendice II della Convenzione (Tab.2).

Tab. 2
Squali e specie affini elencati
nelle appendici del Protocollo SPA / BD nel 2017, allegato II

Annex II	Annex III
Basking shark <i>Cetorhinus maximus</i>	Common thresher shark <i>Alopias vulpinus</i>
Great white shark <i>Carcharodon carcharias</i>	Sandbar shark <i>Carcharhinus plumbeus</i>
Giant devil ray <i>Mobula mobular</i>	Gulper shark <i>Centrophorus granulosus</i>
Sand tiger shark <i>Carcharias taurus</i>	Spiny dogfish <i>Squalus acanthias</i>
Common skate <i>Dipturus batis</i>	Starry smoothhound <i>Mustelus asterias</i>
Tope shark <i>Galeorhinus galeus</i>	Common smoothhound <i>Mustelus mustelus</i>
Shortfin mako <i>Isurus oxyrinchus</i>	Blackspotted smoothhound <i>Mustelus punctulatus</i>
Porbeagle <i>Lamna nasus</i>	Blue shark <i>Prionace glauca</i>
Sandy skate <i>Leucoraja circularis</i>	
Maltese skate <i>Leucoraja melitensis</i>	
Smalltooth sawfish <i>Pristis pectinata</i>	
Largetooth sawfish <i>Pristis pristis</i>	
Blackchin guitarfish <i>Rhinobatos cemiculus</i>	
Common guitarfish <i>Rhinobatos rhinobatos</i>	
White skate <i>Rostroraja alba</i>	
Scalloped hammerhead <i>Sphyrna lewini</i>	
Great hammerhead <i>Sphyrna mokarran</i>	
Smooth hammerhead <i>Sphyrna zygaena</i>	
Sawback angelshark <i>Squatina aculeata</i>	
Common angelshark <i>Squatina squatina</i>	
Smoothback angelshark <i>Squatina oculata</i>	
Angular rough shark <i>Oxynotus centrina</i>	
Smalltooth sand tiger <i>Odontaspis ferox</i>	
Spiny butterfly ray <i>Gymnura altavela</i>	

I due esempi appena menzionati dimostrano la necessità di una ricerca più approfondita della letteratura, anch'essa mancante dal SIA, al fine di verificare la presenza di altre specie elencate, come le precedenti, nelle Tabelle 1 e 2 (basti pensare allo **squalo mako *Isurus oxyrinchus*** e la **verdesca *Prionace glauca*** comunemente catturati accidentalmente nella pesca al tonno e al pesce spada operante in ionio e Adriatico del Sud e, come citato nello stesso SIA, in probabile prossimità all'area di studio).

Come riportato da Carrol et al. 2016: “*gli elasmobranchi hanno la più alta sensibilità ai suoni a basse frequenze ((~20 Hz to ~1500 Hz) Potrebbero essere soggetti a forme di barotrauma come altri pesci teleostei, tuttavia l'assenza di studi sugli impatti acustici sugli elasmobranchi rende difficile quantificare gli effetti fisici potenziali causati dall'air gun*”

L'assenza di studi, unita alla presenza di specie protette da convenzioni internazionali e a rischio di estinzione (squalo bianco) e/o minacciate (*Mobula mobular*) secondo la IUCN dovrebbe assicurare un approccio altamente precauzionale.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione e prevenzione previste nel a pag. 137 viene riportato:

“Gli operatori MMO, durante il monitoraggio visivo per la ricerca di cetacei, terranno conto anche del possibile passaggio di eventuali grandi pelagici (i.e. tonni e/o squali) entro un raggio di 300 m dalla sorgente sonora. Sarà facoltà del Responsabile MMO valutare la sospensione dell'attività.”

Bisogna a questo proposito ricordare che grandi pelagici come squali e tonni sono difficilmente identificati con monitoraggio visivo in quanto non costretti a respirare in superficie come i cetacei.

Nel SIA, inoltre a pag 137 viene riportato:

“Compatibilmente con altri vincoli sarà evitato, quanto possibile, di effettuare l'indagine sismica nella stagione invernale e nei periodi di fermo biologico della pesca.”

Questa affermazione è in aperto contrasto con quanto riportato a pag.147 dello stesso SIA per limitare gli impatti all'attività di pesca, come vediamo qui di seguito:

“Eventualmente è possibile che le attività di prospezione sismica vengano effettuate in corrispondenza di periodi di fermo pesca; in questo caso gli impatti sul settore della pesca sarebbero ulteriormente ridotti”.

Alla luce di quanto sopra documentato e valutato e dal confronto con la matrice degli impatti sulla componente pesca, strettamente legata agli impatti sui pesci, la matrice di impatto 7.8 avrebbe dovuto essere rivista:

Area di influenza: estesa invece di circoscritta, in accordo con la matrice di impatto sulla componente pesca e alla luce di quanto riportato in letteratura – *“Alcuni studi mostrano che gli air gun danneggiano ampiamente l'orecchio interno dei pesci presenti a distanze comprese tra 500 metri fino a diversi chilometri dai rilievi sismici”* Rapporto ISPRA 2016

Reversibilità: a medio-lungo termine invece che a breve termine deve essere considerata, nel rispetto dell'approccio precauzionale, soprattutto per specie vulnerabili e minacciate come gli elasmobranchi, e in considerazione di quanto riportato di seguito.

La reversibilità degli impatti sulle specie ittiche è un'assunzione non confermata dalle conoscenze scientifiche, che come sottolineato nel SIA stesso, sono estremamente scarse. Riportiamo di seguito quanto citato in letteratura che evidenzia la possibilità di danni permanenti e non reversibili

Come rilevato nel già richiamato **“Primo rapporto sugli effetti per l'ecosistema marino della tecnica dell'air gun” 2016 redatto da ISPRA** : *“gli impatti acustici sono stati osservati sui pesci (Weilgart, 2013) i vanno da un abbassamento della soglia uditiva fino alla compromissione delle strutture fisiologiche (orecchio interno e linea laterale), con effetti di spostamento della soglia uditiva temporanei o permanenti”* e *“Una riduzione della sensibilità uditiva si può osservare come risultato di danni agli organi e strutture uditive, come le cellule ciliate e la linea laterale (Hastings et al. 1996; McCauley et al. 2003; Amoser et al. 2003; Smith et al. 2004). Lo studio di McCauley et al. 2003 mostra come l'orecchio interno dei pesci esposto alla pressione sonora di un air gun subisca ingenti danni al suo epitelio sensoriale che mostra l'ablazione delle cellule ciliate. Il danno osservato è stato considerato grave in regioni (regionally severe) localizzate dell'epitelio, senza evidenza di riparazione o sostituzione di cellule sensoriali danneggiate sino a 58 giorni dopo l'esposizione all'air gun. Specie diverse possono essere affette con gradi di severità differenti in relazione alla loro sensibilità uditiva”*

Componente pesca

A pag. 149 il SIA riporta che: *“Considerato il numero di imbarcazioni che effettuano attività di pesca nell'area di studio e la dimensione ridotta dell'area di interdizione, si ritiene che l'impatto diretto sia trascurabile. Va inoltre segnalato che nell'area di studio non sono presenti specie esclusive, pertanto è plausibile che i pescherecci possano pescare le stesse specie in altre aree.”*

Lo studio non riporta alcuna consultazione con gli stakeholder della pesca direttamente interessati dall'impatto in questione. Le cooperative locali di pescatori o almeno quelle nazionali, avrebbero dovuto essere consultate per poter riportare quanto sopra con certezza. La vicinanza della zona di studio con la FRA a coralli bianchi, e il Piano di Gestione della GSA 19⁶ (Mar Ionio Occidentale), approvato con Decreto Ministeriale del Ministro per le Politiche Agricole il 30 gennaio 2018, dimostra infatti, al contrario di quanto riportato nel SIA, come la zona sia di particolare interesse per l'attività di pesca:

Il citato **Piano di Gestione della GSA19** (Annesso 1, pag 16) dichiara infatti:

*Nel piano batiale, al largo di S. Maria di Leuca, tra 350 e 1100 m di profondità, si estende per circa 900 km² un banco di coralli bianchi. Collinette di fango (mound) di differente dimensione sono ricoperte con variabile densità da colonie morte e viventi delle specie di scleractinie coloniali *Lophelia pertusa* e *Madrepora oculata*. Oltre 220 specie sono state identificate in questo banco e **molte di queste, anche di interesse commerciale, trovano rifugio, risorse alimentari e siti riproduttivi e di reclutamento.** La complessità dell'habitat a coralli bianchi con la presenza di organismi sospensivori e filtratori è dovuta al sistema energetico-trofico strettamente correlato alla situazione idrografica dell'area. Il banco di Santa Maria di Leuca è localizzato oltre le 12 miglia nautiche delle acque territoriali. La marineria di Leuca e Gallipoli operano intorno al banco tra Otranto e Torre Ovo. Al fine di proteggere questo habitat particolare la Commissione della Pesca in Mediterraneo (GFCM) ha istituito la nuova categoria legale di "Deep-sea fisheries restricted area".*

L'obiettivo del piano di gestione è "il recupero degli stock entro limiti biologici di sicurezza al 2020 in accordo con il regolamento EU 1380/2013" (Annesso 1 del Piano, pag 10).

In particolare, il Piano di Gestione della GSA19 individua tre "specie chiave" per la gestione della pesca nell'area: nasello (*Merluccius merluccius*), gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*) e gambero rosso (*Aristaeomorpha foliacea*).

E' inoltre dimostrata la presenza di importanti specie pelagiche quali il tonno rosso *Thunnus thynnus* (Cermeño et al. 2015), oggetto di una gestione specifica che fa capo all'ICCAT: International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas), che a costo di drastiche riduzioni delle quote di pesca ha permesso il recupero dello stock mediterraneo di questa specie negli ultimi 10 anni.

E' pertanto evidente che l'area di studio copre habitat essenziali per specie demersali e pelagiche di elevato interesse commerciale e oggetto di sovrapesca (specie demersali). Effettuare attività con air gun o attività estrattive di idrocarburi in una tale zona è in aperto disaccordo con le misure gestionali finalmente in atto nella stessa.

Viene, inoltre, riportato a pag. 148 del SIA

"Eventualmente è possibile che le attività di prospezione sismica vengano effettuate in corrispondenza di periodi di fermo pesca; in questo caso gli impatti sul settore della pesca sarebbero ulteriormente ridotti".

Questa affermazione è in aperto contrasto con la misura di prevenzione numero 3 per limitare gli impatti sui pesci, riportata a pagina 137 dello stesso SIA:

"3. Compatibilmente con altri vincoli sarà evitato, quanto possibile, di effettuare l'indagine sismica nella stagione invernale e nei periodi di fermo biologico della pesca".

Il SIA a pag. 148, inoltre, riporta che:

"Nel caso in cui si accetti comunque l'ipotesi che le attività diano luogo a impatti sulle specie ittiche, potrebbe determinarsi una limitata riduzione del pescato per quei pescherecci che pescano le specie impattate. In ogni caso gli impatti sarebbero di tipo temporaneo, legati alla breve durata delle attività, e reversibili nel breve periodo, una volta che le operazioni di ricerca saranno terminate e le specie riprenderanno le loro normali attività."

Come riportato per la componente pesci e specie alieutiche, il fattore "Reversibilità" andrebbe considerato "a medio-lungo termine", cosa che, invece, nello Studio non si fa.

⁶ <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/12478>

Il comportamento delle specie marine di fronte a disturbi di vario genere, inclusi i rumori dell'air gun, presenta ancora molti interrogativi. Visto dunque che forti rischi sussistono, come illustrato dagli studi menzionati in precedenza, **il principio di precauzione impone che prima di intervenire su sistemi delicati e complessi, vi sia la più totale certezza della assenza di danni.**

Anche e soprattutto perché sia i cetacei che le tartarughe marine presenti nel Mare Ionio sono protetti da una lunga serie di leggi nazionali e convenzioni internazionali (Convenzione di Barcellona (1976), Convenzione di Berna (1979), Direttiva Habitat 92/43/CEE, 1.11 Febbraio 1992, n. 157, art. 2, Convenzione di Bonn, Convenzione di Washington, D.P.R. 357/97, ecc.) .

Considerazioni conclusive

Lo Studio di Impatto Ambientale esaminato in queste Osservazioni presenta valutazioni superficiali fondate su dati approssimativi e lacunosi non supportati da riferimenti esaustivi di quanto esistente in letteratura, ma soprattutto non supportate da ricerche sul campo condotte con il necessario grado di approfondimento, come risulta evidente da quanto riportato, tra l'altro, anche a pag 166 del SIA:

“In merito ai cetacei sono disponibili stime quantitative relative alla stenella striata e al capodoglio, mentre riguardo le altre due specie presenti nell'area, quali la balenottera comune e lo zifio, le informazioni sono di tipo qualitativo e non quantitativo.

In merito alle tartarughe, in letteratura è ipotizzato che il Mar Ionio possa ospitare giovanili in fase pelagica, ma le informazioni a riguardo sono scarse. La fase pelagica delle tartarughe giovanili è poco noto in letteratura in tutto il Mediterraneo e non solo nel mar Ionio. I primi anni di vita pelagica della caretta sono infatti molto poco conosciuti al punto da essere denominati “the lost years”, in conseguenza delle oggettive difficoltà di studio in questa fase biologica.

*Riguardo la biocenosi dei coralli bianchi, la letteratura è piuttosto ricca grazie alle ricerche condotte principalmente dagli istituti di ricerca locali (Università di Bari e Università del Salento) nel settore di mare confinante con l'Area di Istanza di Permesso di Ricerca (a est e sud est dell'area). Nel settore nord-occidentale dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca, invece, non sono disponibili mappature biocenotiche, tuttavia viene ipotizzato, da alcuni ricercatori, che in tale zona marina potrebbe potenzialmente estendersi la biocenosi dei coralli bianchi. Secondo tale ipotesi la biocenosi potrebbe risalire dai fondi al largo di Santa Maria di Leuca, dove è stata mappata (al di fuori e sul bordo dell'Area di Istanza di Permesso di Ricerca), verso nord fino alle acque antistanti Tricase. **L'ipotesi non è confermata da dati o osservazioni.**”*

E' bene comunque chiarire che gli Stati europei, in attesa che ulteriori ricerche forniscano una panoramica più completa sulla materia, sono tenuti ad affrontare il problema e devono agire nel rispetto del principio di precauzione comunitario evitando ogni tipo di inquinamento che abbia impatti anche transfrontalieri.

Si deve anche ricordare che **il Trattato di Maastricht ha introdotto il principio di precauzione nell'ordinamento comunitario** (poi ripreso dalla Costituzione Europea art. III-233), che è attualmente enunciato all'art. 191 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea, dove si sostiene che la politica dell'Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela ed *“è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente e sul principio “chi inquina paga””*

“Principio di precauzione” che anche in assenza di certezza scientifica, qualora però sussista il pericolo di danni gravi o irreversibili per l'ambiente, non esonera gli Stati dal dovere di predisporre misure efficaci per evitare il degrado ambientale (**Principio 15 della Dichiarazione di Rio de Janeiro - 1992**).

Con riguardo agli obblighi dei Paesi interessati in caso di **impatti transfrontalieri** è bene anche rilevare che questi devono assicurare che *“le attività condotte sotto la propria giurisdizione e sotto il proprio controllo avvengano in modo tale da non provocare danno da inquinamento ad altri Stati e al loro ambiente”* (**art. 194 UNCLOS**).

Dunque, a prescindere dalla mancanza di disposizioni ad hoc, si deve vigilare affinché il rumore sottomarino prodotto da attività soggette alla giurisdizione nazionale non determini effetti dannosi sugli ecosistemi di al-

tre nazioni, coerentemente con il generale *“obbligo di proteggere e preservare l’ambiente marino”* (art. 192 UNCLOS).

Gli Stati in questa ottica devono cooperare, direttamente o tramite le competenti organizzazioni internazionali, al fine di promuovere studi e sviluppare programmi di ricerca scientifica sull’inquinamento acustico sottomarino, scambiandosi informazioni e dati al riguardo e aggiornando le rispettive normative sulla base dei risultati acquisiti.

Gli stessi sono chiamati, inoltre, a garantire la protezione di tutte le specie a rischio, sulla base di quanto disposto dalla **Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD)** e dal relativo **Piano d’azione europeo del 2006 (PAB)**, **oltre a tutti gli accordi di carattere regionale in materia.**

Gli studi di impatto ambientale troppo spesso assomigliano più a un copia e incolla di dati approssimativi e a volte accademici, che potenzialmente potrebbero calzare ma che di fatto non registrano né la situazione reale dei luoghi né un’analisi dettagliata dello stato reale delle cose. Spesso ci si trova davanti ad uno studio sulla metodica air gun in una zona imprecisata del pianeta, ma che di fatto potrebbe essere trasposta tal quale in ogni parte del globo.

E certo non basta dire, come nel caso del SIA in questione, che del personale specializzato (MMO o PAM) monitorerà la presenza di cetacei, tartarughe, uccelli o altri grandi predatori pelagici in un raggio di 600 mt. dal centro dell’array di air gun (la più volte citata Zona di Esclusione), per capire quale sarà il reale impatto delle attività proposte sugli animali che frequentano il tratto di mare interessato dal Permesso di ricerca, come viene riportato a pag 128 del SIA :*“Durante il rilievo sismico, l’assenza di mammiferi marini sarà verificata in maniera continua per almeno 120 min (pre-shooting search) e in un raggio di almeno 600 m, che, sulla base del modello di dispersione del suono nei fondali, corrisponde alla Zona di Esclusione (Exclusion Zone, EZ), prima di attivare gli air gun”*.

La procedura di VIA fa riferimento al principio dell’azione preventiva, in base al quale la migliore politica ambientale consiste nel prevenire gli effetti negativi legati alla realizzazione dei progetti anziché fare fronte successivamente agli effetti. - **ISPRA**-

Come ampiamente evidenziato nelle presenti Osservazioni il progetto descritto nel SIA ha delle grandi criticità sia nelle fase di ricerca, che in quelle future e il grado di co-formulazione di un modello di accettazione dei rischi, non permette spazi alcuni ai fini di un parere favorevole su detto progetto. Quindi, in conclusione, come sin qui dimostrato, si può affermare che il SIA esaminato, non risponde a quanto richiesto per la VIA dal D.lgs. 152/2006 s.m.i.