

Osservazioni relative al progetto

**ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA PER IDROCARBURI
d364 CR-AX**

Maria R. D'Orsogna, PhD

Professore Associato di Matematica Applicata e dell'Istituto per la Sostenibilita'

California State University at Northridge, Los Angeles, CA, USA

24 Settembre 2011

©copyright M. R. D'Orsogna 2011
All rights reserved

I. INTRODUZIONE

Questo documento contiene osservazioni di carattere ambientale e territoriale riguardante la proposta avanzata dalla ditta petrolifera “Audax Energy Srl” per l’esplorazione e il possibile trivellamento dei mari antistanti l’isola di Pantelleria nei pressi de il Banco Avventura e il Banco Talbot nel Canale di Sicilia e alla ricerca di idrocarburi, secondo il progetto d 364 CR-AX.

La sede legale della Audax Energy Srl e’ in Australia, in 11 Ventnor Avenue, Suite 6, Level 2, West Perth. In Italia la sua sede operativa e’ a Roma, in Via Antonio Nibby, 7. Il suo capitale sociale e’ di 120,000 euro e la ditta e’ quotata presso la borsa di Sydney in Australia sotto la sigla ADX. Sul suo sito ufficiale *www.adxenergy.com.au* la Audax Energy Srl afferma di avere come missione quella di “crescere esponenzialmente” puntando su siti esplorativi e produttivi dove sussistono termini fiscali attrattivi allo scopo di fornire “ritorni superiori” ai suoi investitori. La Audax Energy Srl non ha come scopo quello di favorire la bilancia energetica italiana.

I progetti in esame e per i quali la Audax Energy Srl chiede l’autorizzazione propongono due fasi lavorative: l’ispezione geologica e sismica con navi specializzate che praticheranno violenti spari di aria compressa in mare secondo la tecnica dell’airgun su un tracciato di 300 chilometri prima e in un area di circa 650 chilometri quadrati, e successivamente la “probabile ma non obbligatoria” perforazione di un pozzo esplorativo, il d364 CR-AX. La Audax Energy Srl ha interessi simili - di ispezioni sismiche e di possibile trivellazione - anche per altre concessioni nei mari di Pantelleria, e queste Osservazioni sono da considerarsi di contrarietà e come parere negativo non solo per la d364 CR-AX, ma anche per tutte le altre concessioni Audax Energy, fra cui la d363 CR-AX, di 720 chilometri quadrati, e la GR 15-PU di 660 chilometri quadrati. I fondali marini hanno una profondità che varia dai 35 ai 150 metri, rendendo del tutto possibile la trivellazione in quelle che vengono considerate acque medio-profonde.

Lo studio approfondito dei documenti presentati alle autorità competenti da parte della Audax Energy Srl ne rivela la più totale incompatibilità con uno dei mari più belli d’Italia,

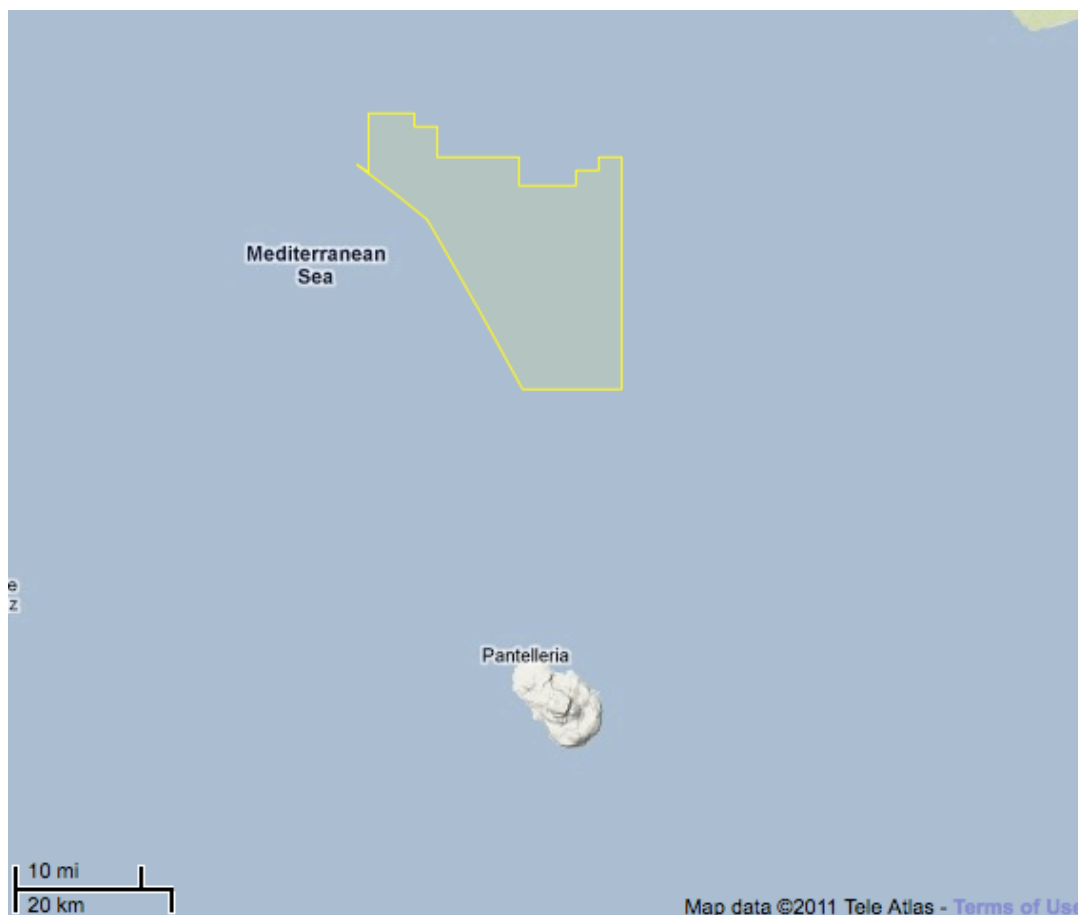


FIG. 1: La concessione d364 CR-AX al largo dell'isola di Pantelleria. La concessione e' al 100 % di proprieta' della Audax Energy Srl di Perth, Australia.

sano, ricco di biodiversita', fonte di ricchezza per i suoi abitanti, e con l'attuale assetto naturale e antropologico dell'isola di Pantelleria e di tutto il Canale di Sicilia. Tutto questo e' testimoniato dalla vastita' delle zone protette dell'isola, che la coprono pressoché nella sua interezza, dalle attivita' economiche e turistiche ad esse collegate e dai numerosi progetti di ricerca e di salvaguardia di Pantelleria, incluso il progetto "Biodiversita' del Canale di Sicilia" portato avanti da una equipe dell'ISPRA - l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - finanziato interamente dal Ministero dell'Ambiente, e che identifica l'isola di Pantelleria come un "santuario della biodiversita'".

Il progetto Audax Energy Srl si distingue per la sua superficialita'. Si presentano lunghe

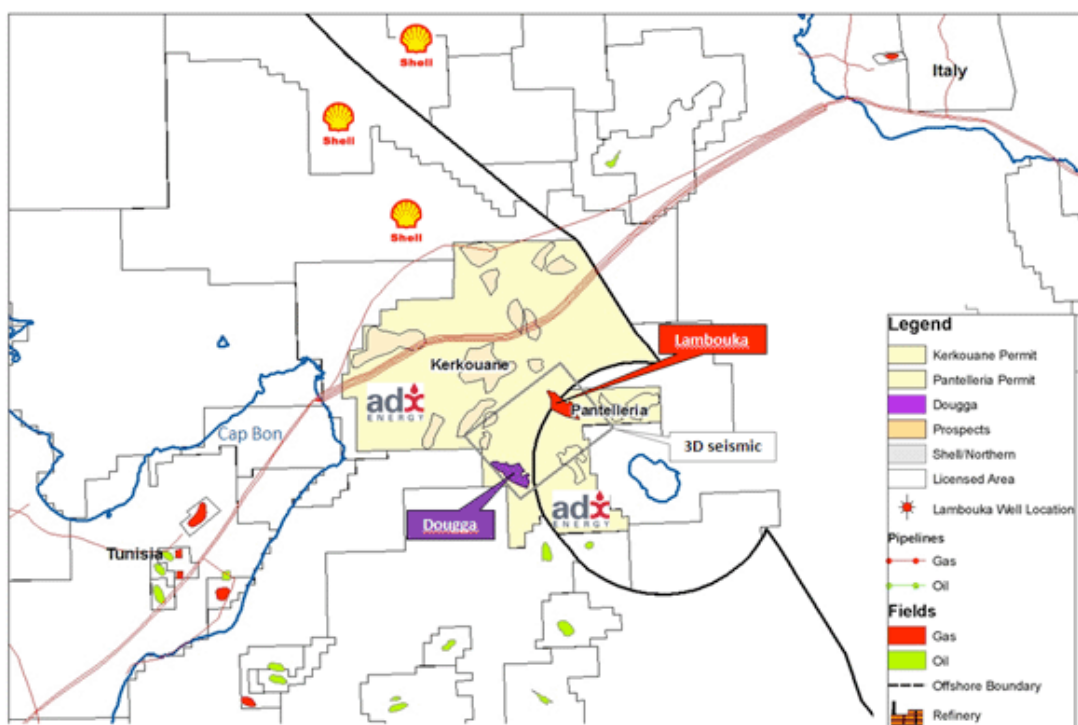


FIG. 2: L'isola di Pantelleria circondata da varie concessioni petrolifere, fra cui quelle della Audax Energy Srl, della Shell, della Transunion, e della Northern Petroleum Plc. La d364 CR-AX e' immediatamente superiore alla scritta "Lambouka" in rosso, come puo' essere evidenziato paragonando questa figura con il contorno della concessione nella Figura 1. Il reale intento della Audax Energy e di tutte le altre ditte petrolifere nei mari siciliani e italiani non e' l'ispezione sismica per 15 giorni ma trivellare su larga scala i mari di Sicilia per il beneficio di investitori stranieri. Nel Canale di Sicilia ci sono richieste per almeno venti potenziali pozzi di petrolio [1].

disquisizioni sul carattere geomorfologico dell'isola, o sui danni dovuti alla pesca a strascico o ad un generico inquinamento senza pero' mai discutere quale sara' l'apporto della Audax Energy Srl a questi problemi. Si includono tabelle di venti, temperatura e mareggiate senza che mai questi dati vengano analizzati nel contesto delle trivellazioni marine - il vero scopo della Audax Energy. Si afferma che "in prima istanza" pare che non ci sia la presenza di grandi pelagici nel Canale di Sicilia, mentre invece e' ben nota la presenza di delfini e squali bianchi nella zona, e sebbene l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare quantificano il numero di

Cetacei che attraversano il Canale di Sicilia in circa cinque esemplari ogni due giorni [2]. La Audax Energy Srl afferma che l'estensione delle aree di pesca e' sconosciuta e che sconosciuti sono gli effetti delle tecniche airgun sugli odontoceti come lo sono le esatte ubicazioni delle linee sismiche. In piu' in tutto il rapporto ambientale non vengono mai indicati i livelli dell'intensita' dell'airgun che la Audax Energy andra' ad usare. Nonostante tutte queste carenze, e interrogativi, la Audax Energy Srl afferma che le sue ispezioni sismiche avranno effetti nulli sull'ecosistema. In alcuni punti si parla di mare profondo 150 metri, in altri di 115 metri. Com'e' possibile approvare un progetto di ispezioni sismiche in un mare di pregio, turistico e pescoso senza indicare dove esattamente le linee saranno poste, che effetti avranno, a che intensita' avverranno gli spari? Per questi motivi e nell'opinione di chi redige le presenti Osservazioni il testo della Audax Energy Srl e' da considerarsi poco serio. In piu' si cerca di far passare il messaggio che le trivellazioni di petrolio eseguite sul suolo e nei mari del nostro paese saranno utili alla bilancia dei pagamenti d'Italia, senza mai ricordare che invece ai suoi investitori la Audax Energy Srl promette facili guadagni speculativi in quanto il petrolio estratto sara' commercializzato sul libero mercato. Per la ditta proponente infatti, il nostro e' un paese con basse spese d'ingresso sul territorio e alta possibilita' di elevati ritorni per i suoi azionisti australiani.

Nel rapporto della Audax Energy Srl non si menziona mai che l'intera area ospita uno dei mari piu' belli d'Italia le cui acque cristalline sono del tutto incompatibili con l'industria petrolifera. Nemmeno si discute la presenza di due siti di interesse comunitario - l'area costiera Falesie e Bagno dell'Acqua, la Montagna Grande e il Monte Gibele - meta di turisti da tutto il mondo e che coprono quasi tutta Pantelleria, o quali siano le possibili conseguenze di attivita' petrolifere sul turismo e sull'ambiente in caso di incidenti o scoppi. Si giunge cosi' alla conclusione che le attivita' proposte avranno "qualche effetto negativo" ma che l'interferenza territoriale, geomorfologica e visiva saranno nulle.

E' evidente che in mancanza di un qualsiasi tipo di analisi e di dati concreti, queste siano sono affermazioni, e affermazioni di parte, dell'Audax Energy Srl. L'isola di Pantelleria ospita specie autoctone uniche, sia nei suoi mari che sulla terraferma, non presenti in altri luoghi, fra cui il corallo nero, le gorgonie, i piccoli di squalo bianco, il capperio di Pantelle-



FIG. 3: Veduta sul mar Mediterraneo da Pantelleria. L'isola ripetutamente riceve bandiere blu dall'Unione Europea per i suoi mari limpidi ed e' vistata da turisti italiani e stranieri. E' compatibile questo litorale con la presenza di trivelle e di attivita' petrolifere?

ria. Sono anche presenti specie protette da vari trattati internazionali, fra cui la Posidonia oceanica e la tartaruga Caretta caretta che potrebbero essere fortemente danneggiati dalle ispezioni petrolifere e dalle successive trivellazioni. Assieme a Lampedusa e Linosa, e grazie alla sua posizione geografica e biodiversita', Pantelleria gioca un ruolo fondamentale per la riproduzione del grande squalo bianco, per l'alimentazione delle balenottere e per la riproduzione delle tartarughe marine per i quali le attivita' di ispezione sismica e di possibile trivellamento avranno effetti che la Audax Energy non quantifica.

La Audax Energy Srl neppure menziona nel Studio di Impatto Ambientale che il testo presentato offre solo una visione solo parziale delle loro intenzioni perche' oltre alla concessione in esame ne sussistono altre della stessa ditta proponente. Manca dunqua una visione olistica delle conseguenze della presenza sia della d364 CR-AX che della d363 CR-AX e della

GR 15-PU tutte confinanti fra loro, tutte della Audax Energy Srl e che coprono nel loro complesso circa 2,000 chilometri quadrati, come mostrato nella Figura 1.

Sebbene la Audax ripetutamente affermi che le sue operazioni avranno impatti “nulli” un semplice raffronto con altre realtà internazionali mostra l’assoluta incompatibilità delle trivellazioni al largo di Pantelleria. Ad esempio, la Audax Energy Srl afferma di essere interessata ad eseguire operazioni petrolifere a distanze superiori di 12 miglia dalla riva, come garanzia di sicurezza. La stessa ditta fa anche molti riferimenti agli Stati Uniti, per mostrare paralleli nelle misure cautelative adottate. In tutta la sua esposizione però la Audax Energy Srl non ricorda mai che negli USA lungo le coste atlantiche e pacifiche le attività petrolifere, incluse esplorazioni e le estrazioni, sono vietate a 160 chilometri da riva da oltre trent’anni per salvaguardia di pesca, turismo e qualità della vita. Lo stesso limite in Florida è di 200 chilometri. I mari di Pantelleria non hanno nulla da invidiare a quelli della Florida o della California. La bibliografia e le citazioni della Audax Energy sembrano essere state scelte appositamente per minimizzare l’evidenza scientifica sugli effetti delle tecniche airgun sul pescato e sulla vita acquatica, citando rapporti di ditte petrolifere del Kazakhstan e dell’Agip, ignorando i molti rapporti redatti da scienziati indipendenti in cui si documenta esattamente il contrario. Non si discuto le implicazioni di ispezioni sismiche con boati continuati nel tempo - al ritmo di ogni 10 secondi - su un’area complessiva di ben 650 chilometri e per due settimane. Anzi, la stessa Audax Energy Srl a pagina 40 del suo Quadro di Riferimento Ambientale in riferimento alle popolazioni di odontoceti, afferma che “non si sa se i rumori pulsanti improvvisi possano avere degli effetti sui tassi di riproduzione”.

Allo stato attuale l’area è dedicata a pesca e turismo.

Oltre ad interessare un mare incontaminato, la zona in cui la Audax Energy Srl intende cercare idrocarburi secondo il progetto d364 CR-AX e gli altri su menzionati è nelle strette vicinanze di diverse aree dedite alla pesca o al ripopolamento ittico, di grotte carsiche marine, di parchi costieri fra cui il banco Avventura ed il banco Talbot, che fanno parte della rete europea Natura 2000. Questi sono mari pescosissimi, per i quali venne già espresso parere negativo da parte del Ministero dell’Ambiente contro l’installazione di impianti eolici



FIG. 4: La biodiversita' dei mari del Canale di Sicilia dalla che la Audax Energy vorrebbe sondare alla ricerca di idrocarburi e successivamente trivellare per il beneficio di investitori australiani.

per un totale di 60 MW da parte della ditta italiana Four Wind Srl. Le motivazioni espresse dal Ministero dell'Ambiente furono di voler proteggere gli habitat, l'economia ittica e per prevenire possibili ripercussioni sismiche. Simili considerazioni dovrebbero valere per le ispezioni sismiche e per le trivellazioni petrolifere.

Ricordiamo che in particolare, l'articolo 11 della Legge Quadro sulle Aree Protette varata dal governo Italiano il 6 dicembre 1991, vieta l'apertura e l'esercizio di cave, di miniere e di discariche, nonche' l'asportazione di minerali nelle zone protette, inclusi gli oli minerali e petroliferi per la loro dannosita'. Anche se la concessione d364 CR-AX ricade solo parzialmente nelle aree protette della Rete 2000, e' evidente che acqua e aria non conoscono confini e che la propagazione su vasta scala dei rumori dovuti alle ispezioni sismiche potrebbe essere



FIG. 5: I pescosi fondali marini del Canale di Sicilia dalla che la Audax Energy vorrebbe sondare alla ricerca di idrocarburi e successivamente trivellare per il beneficio di investitori australiani.

detrimentale per l'integrità di molti dei siti tutelati.

Dai documenti in esame infine appare evidente come si cerchi di spostare l'attenzione sulle tecniche di ispezione sismica per una sola concessione piuttosto che su una visione *globale* di rischi e di stravolgimenti del mare e delle attività ad esso collegate, specie turistiche e di pesca, nella regione Sicilia.

Ad esempio, solo in pochi passaggi iniziali la Audax Energy Srl indica che le sue rilevazioni sismiche sono propedeutiche alla successiva trivellazione di pozzi esplorativi. Di questi pozzi non si indica collocazione, profondità, non si illustrano le composizioni dei fanghi perforanti che verranno utilizzati, quanti ne verranno prodotti, non si indica esattamente come e dove questi ultimi verranno smaltiti, neppure in via di stima. Non si parla delle conseguenze di



FIG. 6: Inquinamento della spiaggia del Turchino a San Vito Marina in seguito alla permanenza della piattaforma esplorativa Ombrina Mare nel 2008. Le esplorazioni sono durate circa 90 giorni e sono state eseguite per opera della Mediterranean Oil and Gas. Dopo tre mesi le acque erano torbide, e macchie estese di petrolio hanno ricoperto le nostre coste per giorni. Le caratteristiche dei pozzi Petroceltic sono del tutto simili a quelli di Ombrina Mare.

possibili scoppi sul litorale isolano, ne' di come la presenza di eventuali petroliere andranno a interferire con le attivita' turistiche e naturalistiche della zona. Non vengono menzionati effetti reali sulla pesca, sulla stabilita' dei fondali marini, e sulla possibile subsidenza, o sull'inquinamento delle acque. Non sono incluse simulazioni sulla diffusione degli inquinanti ne' in aria ne' in acqua, e sulla possibilita' di cedimenti dei fondali marini. Talvolta le affermazioni della Audax Energy Srl sono in contraddizione, ad esempio a pagina 39 del



FIG. 7: Sassi lungo la spiaggia del Turchino di San Vito Marina inquinati dalla piattaforma esplorativa Ombrina Mare nel 2008. Le analisi dell'ARTA hanno successivamente confermato che si e' trattato di idrocarburi pesanti, del tutto compatibile con quanto estratto dalla piattaforma Ombrina. Non era mai successo prima.

Quadro di Riferimento Ambientale si afferma che non esistono dati riguardanti gli odontoceti (delfini, capodogli e orche) in relazione alle ispezioni sismiche, ma che nel Golfo del Messico gli effetti dell'airgun sui capodogli fossero sentiti anche a 50 chilometri di distanza.

Visto che, come detto, le ispezioni sismiche sono propedeutiche all'apertura di oltre seicento chilometri quadrati di mare alle trivellazioni, e possibilmente poi ad altri 1,400 con le concessioni d364 CR-AX e G15-PU e' importante mettere il tutto in una ottica globale prima di autorizzarle e chiedersi quali saranno le conseguenze dell'attivita' della Audax Energy Srl nel suo complesso e a lungo termine.

In particolare, data la vicinanza delle concessioni dalla costa, i futuri pozzi saranno visibili da

terra e saranno di detrimento alle numerose specie marine protette da direttive comunitarie, come le distese di Posidonia oceanica o come le tartarughe Caretta caretta, oltre che altre specie protette aviatiche e marine. La protezione della Posidonia oceanica e delle tartarughe di mare e' sancita dalla direttiva 92/43/EEC come di primaria importanza. In piu', molto probabilmente il petrolio estratto sara' di scarsa qualita', come lo e' in media quello presente nei mari e nell'entroterra abruzzese, molisano, pugliese e lucano. Pare opportuno ricordare che durante la fase esplorativa del progetto Ombrina Mare nel 2008 in Abruzzo, durato per tre mesi, vi furono rilasci lungo la costa di petrolio pesante, un fenomeno mai visto prima in tutta la costiera teatina, come mostrato nelle foto scattate all'epoca e riportate nelle Figure 6 e 7. Se questo e' il risultato di tre mesi di lavori petroliferi, cosa sara' mai di Pantelleria quando le attivita' petrolifere della Audax Energy Srl saranno diventate permanenti?

Per tutti questi motivi, la conclusione a cui il progetto giunge - di effetti ambientali nulli - appare totalmente fuori posto e ingiustificata, data l'ampissima evidenza nella letteratura scientifica mondiale di effetti dannosi di ispezioni sismiche, ricerca di idrocarburi e estrazione di petrolio, per la vita acquatica e delle vicine comunita' costali. E' bene sottolineare che la stragrande maggioranza dei cittadini siciliani, inclusi i rappresentanti del mondo politico, e in maniera del tutto bipartisan, e' fortemente contraria alla presenza di infrastrutture petrolifere nei propri litorali, come testimoniano le ripetute manifestazioni e prese di posizione di cittadini, pescatori, commercianti, operatori turistici, sindaci, rappresentanti del mondo accademico ed ecclesiale [3]. Ad esempio, l'assessore ai beni culturali della regione Sicilia, Gaetano Armao, ha dichiarato in merito alle trivellazioni a Pantelleria che queste sono *incompatibili con la tutela e la valorizzazione del territorio* [1], mentre il presidente di regione, Raffaele Lombardo afferma in maniera chiara: *impediamo le trivellazioni (...) da questo dipende la nostra vita, la pulizia del mare che e' una risorsa straordinaria per l'alimentazione, per il turismo, per l'energia, per le piogge, per l'acqua potabile. E' una risorsa infinita di vita. Guai a logorarla e a distruggerla per l'arricchimento di quattro multinazionali che non si sa nemmeno di chi siano e perche' si produca piu' petrolio. Cerchiamo di puntare sulle energie alternative* [4].

Al progetto Audax Energy Srl manca una visione globale di quello che Pantelleria e' per



FIG. 8: Scogliera ad ovest di Punta Spadillo, Pantelleria. Le concessioni della Audax Energy Srl sono a circa 18 miglia marine. Come si concilia questa visuale con l'installazione di piattaforme petrolifere?

i suoi abitanti, per le sue attività turistico-recettive visceralmente collegate ai suoi mari pristini e ai suoi orizzonti limpidi, per le aspirazioni del suo popolo e dietro le quali ci sono anni di investimenti dei cittadini, leggi regionali per la difesa dell'ambiente e istituzioni di riserve, parchi ed aree protette, in terra ed in mare. La Audax Energy Srl applica la tecnica del divide et impera, focalizzando la sua analisi sulle tecniche che intende utilizzare per l'acquisto di dati sismici in una piccola porzione delle concessioni che le interessano, ma evita accuratamente di presentare il suo intervento in una ottica maggiore, che è quella di trivellare il litorale dei Canali di Sicilia su vasta scala e a pochi chilometri dalla costa, in una zona di altissimo valore naturalistico e turistico e in caso di esiti positivi, in modo

permanente, ignorando la volonta' dei residenti e degli amministratori della regione.

Si raccomanda dunque la bocciatura del progetto in esame e di tutti gli altri a venire perche', come testimonia la Figura 1 lo scopo finale della Audax Energy Srl non e' l'ispezione sismica, ma la trivellazione e l'installazione di infrastrutture petrolifere tutt'attorno l'isola di Pantelleria, con tutti i rischi ed i danni derivanti, come purtroppo le esplosioni al largo del Messico dalla piattaforma BP nel 2010 ci hanno tristemente ricordato. E' importante sottolineare che la Audax Energy Srl intende sottoporre richieste per altre concessioni petrolifere che andranno cumulativamente ad impattare tutta Pantelleria, e la costa siciliana meridionale, totalmente snaturandone il carattere e l'identita'.

Nel rimanente di queste osservazioni considereremo dunque gli impatti della proposta della Audax Energy Srl su un'ottica globale, con tutti i rischi reali derivanti dall'attivita' petrolifera proposta. Le principali obiezioni contro il progetto d364 CR-AX, e per tutti i pozzi lungo nei mari siciliani sono:

- 1) Danni alla pesca, ed alla flora marina causati dalle ispezioni sismiche;
- 2) Danni all'ecosistema e all'uomo causati dall'inevitabile rilascio di sostanze petrolifere di scarto tossiche;
- 3) Rischi di erosione alla costa siciliana, gia' sottoposta a ripascimenti negli scorsi anni;
- 4) Vicinanza di d364 CR-AX alla costa di Pantelleria in caso di scoppi;
- 5) Assoluta incompatibilita' con la vocazione turistica e naturalistica dell'isola di Pantelleria e delle sue acque cristalline;

II. OSSERVAZIONI SULLA LOCAZIONE SCELTA

La ditta proponente non offre una descrizione appropriata dell'attuale contesto naturalistico ed umano nella zona antistante d364 CR-AX e non offre un quadro articolato dell'impatto, ambientale, visivo e turistico del suo progetto. Il progetto della Audax cade a circa 18 miglia dall'isola di Pantelleria, e a circa 22 dal litorale della Sicilia occidentale. Ricordiamo che fin dal 19 settembre 2001 il Ministero dell'Ambiente e di Tutela del Territorio ha decretato l'istituzione dell'Area Marina Protetta dell'Isola di Pantelleria, con incarichi all'ISPRA di



FIG. 9: Litorale di Pantelleria, nel mirino della Audax Energy Srl. Eventuali piattaforme sarebbero visibili dalla riva.

eseguire studi scientifici e territoriali preliminari alla sua istituzione. Il parco marino attende ancora la sua perimetrazione ufficiale, a causa di interminabili discussioni politiche, ma tutti gli indicatori scientifici sono concordi nel riconoscere l'assoluta bellezza e ricchezza naturalistica dell'isola.

In questi anni si sono compiuti enormi sforzi in Italia per cercare di attrarre turisti - le visite infatti nel belpaese sono in declino e si cerca di promuovere aree meno note al grande pubblico internazionale ma di grande interesse, soprattutto per chi è alla ricerca di turismo di qualità. Proprio a questo scopo, nel 2010 il ministro Brambilla presentò uno spot pubblicitario per attrarre turisti in località del Mezzogiorno e nello spot pubblicitario vennero inserite immagini di varie località fra cui Pantelleria. Come si concilia questa immagine che l'isola



FIG. 10: Arco dell'Elefante, Pantelleria, Le concessinoni della Audax Energy Srl sono a circa 18 miglia marine.

ed il governo centrale vogliono dare dell'isola con le operazioni petrolifere?

Le spiagge dell'area sono affollate di turisti durante il periodo estivo in particolar modo da parte di facoltosi visitatori esteri, per lo più tedeschi, francesi e britannici, innamorati dei paesaggi isolani e dalle spiagge di Karuscia, Campobello, Khattibuali, Cala Cinque Denti, Cala Gadir, Cala Tramontana, Faraglione and Cala Levante. Pantelleria è nota come “isola del vento” e “paradiso della vela”, d'estate vi sono numerose regate, attività di escursione, di trekking, di immersioni subacquee, di cure termali, di gite in barca e a cavallo. I suoi banchi marini sono semplicemente spettacolari, ricchi di pesci e di habitat unici come le praterie di Posidonia oceanica. È evidente che attività petrolifere mal si sposano con questo tipo



FIG. 11: Cala del Bue Marino, Pantelleria, Le concessioni della Audax Energy Srl sono a circa 18 miglia marine. La zona e' meta di turisti da tutto il mondo e mal si sposa con attivita' petrolifere.

di realta' locale, radicata nel territorio, e che e' la fonte di maggior ricchezza per l'isola di Pantelleria.

Nel corso degli scorsi anni la costa dell'isola e' stata interessata da un'enorme crescita in termini di presenze, offerta e sviluppo del turismo di qualita', basato su un ambiente incontaminato, e semi-selvaggio. Lo sviluppo turistico si e' accompagnato ad un sistema produttivo ecocompatibile, ha migliorato la qualita' della vita dei residenti, ed ha creato automaticamente un valore aggiunto del territorio, attraendo una clientela di villeggianti entusiasti [?]. Il forte impulso turistico all'intero litorale dell'isola si e' accompagnato ad un vivace sviluppo di aziende a conduzione familiare, agriturismo, bed and breakfast, esercizi



FIG. 12: Cala Cinque denti - i colori della scogliera, verde smeraldo e azzurro cristallino rendono questa cala una delle mete piu' ambite per i bagnanti e gli appassionati di immersioni subacquee. Le concessioni della Audax Energy Srl sono a circa 18 miglia marine.

di ristorazione escursioni in bicicletta, gite in kayak, sentieri e percorsi vita. Buona parte dell'economia locale si basa sul flusso turistico estivo, sulla pesca, sulle tradizioni. I turisti la vistano per passeggiare, per immersioni in acqua, per sea-watching o snorkeling per ammirare i fondali marini del Canale di Sicilia, e la complessa comunita' di organismi rari, fra cui il posidonieto, tartarughe *Caretta caretta*, barriere coralline, liuti e delfini. Tutte queste attivita' hanno dato impulso a numerose attivita' imprenditoriali, dedicate allo sport subaqueo, di villeggiatura, di ristorazione.

I giudizi da parte di turisti nazionali e stranieri, giornalisti e operatori del settore sono unanimi nel decrivere l'incantevole bellezza dei luoghi:

Dal sito ABC news, una dei tre maggiori network americani [5], dal sito Reidsguides, uno

dei maggiori siti di consulenza turistica americano [6], e da altri siti dedicati al turismo in Italia e nel mondo [7, 8]:

...if you are looking for an untamed island to explore and yearn for rugged, simple island life, this is your paradise getaway...

...Pantelleria, an island paradise halfway between Sicily and Tunisia. This place is impossibly beautiful and smells divine. Our senses are alive...

...Pantelleria, un piccolo gioiello siciliano...

...Lampedusa, Linosa e Pantelleria sono veri e propri paradisi...

...looking for a unique beach holiday experience in Italy? Then you must visit Pantelleria...

...splendide le coste frastagliate intervallate da deliziose calette...

Come si conciliano questa bellezza e questa realta' economico-sociale con la presenza di piattaforme, dell'industria petrolifera con le sue inevitabili infrastrutture addizionali a terra e a mare? Autorizzare le ispezioni sisimiche e' il primo passo verso la petrolizzazione dei mari siciliani che continuerà con la creazione di pozzi, con altre concessioni e strutture logistiche in terra o in mare e con possibili incidenti e rilasci di petrolio altamente inquinante. E' questo infatti il risultato finale di tutto l'iter autorizzativo che la Audax Energy Srl ha intrapreso e che portera' ad impatti irreversibili sul litorale di Pantelleria, specie pesca e turismo, i suoi fiori all'occhiello. La Audax Energy Srl non descrive alcuna attivita' umana sulla costa, non parla degli impatti globali di possibili incidenti o anche solo dell'impatto visivo delle trivellazioni calandole nella realta' locale. E' come se turismo e persone non esistessero. E' invece importante capire qual e' il contesto socio-economico-paesaggistico in cui la Audax Energy Srl verra' prepotentemente ad inserirsi.

Data l'ambizione della Audax Energy Srl e visto che altre ditte straniere hanno interessi petroliferi del tutto simili a quelli della Audax Energy Srl, e' realistico pensare che ci sia bisogno di strutture di terra, sedi di smaltimento degli abbondanti rifiuti petroliferi collegati



FIG. 13: Terrazza per la coltivazione di uva zibibbo e di capperi con vista mozzafiato sul mare concessioni della Audax Energy Srl sono a circa 18 miglia marine e sarebbero visibili da gran parte dell'isola abbisognando di infrastrutture a terra.

all'industria del petrolio, di porti attrezzati per accogliere petroliere, di centrali di stoccaggio. Dove verranno costruite tali infrastrutture? Come si sposano con le attuali realtà a terra e con un costa che ha una vocazione ben specifica?

Nel rimanente di questa sezione analizziamo i siti protetti che le ispezioni sismiche e le successive trivellazioni della Audax Energy Srl andranno ad intaccare. In particolare quasi tutti questi siti sono inseriti nella Rete Europea Natura 2000 e sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati. La rete Natura 2000 è uno strumento creato a livello europeo che ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e a svolgere un ruolo

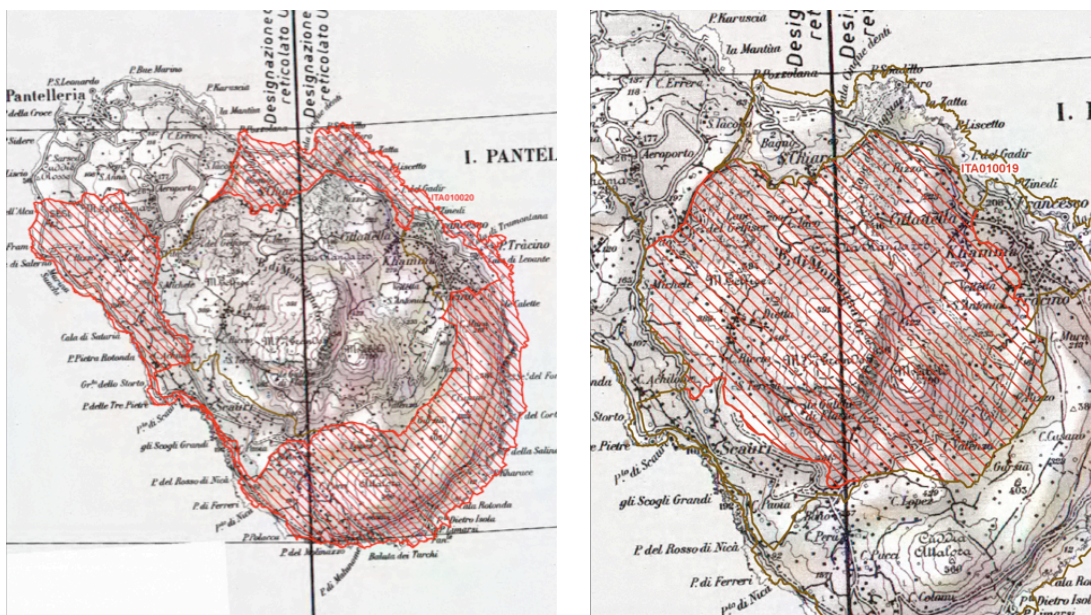


FIG. 14: Siti di interesse comunitario ITA010019 - Isola di Pantelleria - Montagna Grande e Monte Gibele (a sinistra) e ITA010020 - Isola di Pantelleria - Area Costiera, Falesia e Bagno dell'Acqua (a destra). Questi siti di interesse comunitario fanno parte della rete Natura 2000 e sono considerati di primaria importanza per la tutela della biodiversita' in Europa. Come si puo' osservare l'intera isola e' pressoché un sito protetto.

chiave nella protezione della biodiversita' nel territorio dell'Unione europea.

Le riserve e le zone turistiche che verranno minacciate dalle operazioni di airgun e successivo trivellamento da parte della Audax Energy Srl sono:

A. Praterie di Posidonia oceanica

I mari dei canali di Sicilia compresi fra Pantelleria e la Sicilia orientale ospitano diversi posidonieti, rare distese di specie vegetali acquatiche considerate il massimo di livello di sviluppo e complessita' che un ecosistema puo' raggiungere. In particolare l'istanza della Audax Energy Srl avra' impatti sul posidonieto di Pantelleria, che copre ben 680 ettari di mare a circa 30 metri di profondita'.



FIG. 15: Fondali marini del Canale di Sicilia nei quali la Audax Energy vorrebbe eseguire ispezioni simili prima e potenziali trivellamenti dopo. La biodiversita' dell'area e' strabiliante. Per gentile concessione di Juza Nature Photography [9].

Vari studi sono stati eseguiti nel luglio del 2005 dalla ditta Sogesid SpA per indagare lo stato di salute dei mari e di tutti i posidonieti in Sicilia [10]. Per Pantelleria, si sono considerate le localita' di Cala Levante e Punta Limarsi, dove si e' giunti alla conclusione che i posidonieti dell'isola sono sani e che l'acqua dell'isola e' da classificarsi come "trasparente" o "molto trasparente". Questo in contrasto con altre zone della Sicilia, dove la presenza di insediamenti urbani e industriali ha portato alla completa scomparsa della Posidonia oceanica [11].

I posidonieti sono gli ecosistemi piu' importanti del Mediterraneo e sono classificati come "habitat prioritario" nell'allegato I della Direttiva Habitat (Dir. n. 92/43/CEE), una legge



FIG. 16: Prateria di *Posidonia oceanica*

che raggruppa tutti i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che necessitano essere protetti. La rete Natura 2000 raggruppa tutti i "siti di interesse comunitario", ed e' stata creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea. In particolare, i posidonieti sono considerati habitat in pericolo di estinzione sul territorio europeo per cui l'UE e i suoi stati membri si assumono una particolare responsabilita' di tutela.

La *Posidonia oceanica* e' una pianta acquatica simile a quelle terrestri che sviluppandosi nei fondali bentonitici forma praterie sottomarine. Queste sono di fondamentale importanza ecologica perche' proteggono le linee di costa dall'erosione e favoriscono la riproduzione di varie specie ittiche. In particolare, le posidonie grazie al loro sviluppo fogliare liberano



FIG. 17: Colonia di asteroidi (*Astroides calycularis*) nei fondali marini del Canale di Sicilia, a Cala Rubasacchi che ospita anche cernie, murene ed aragoste. Le colonie di asteriodi sono a volte dette coralli arancioni

nell'ambiente fino a 20 litri di ossigeno al giorno per ogni metro quadrato di prateria, producono ed esportano biomassa utili agli habitat marini sia negli ecosistemi limitrofi sia in profondita', offrono riparo e facilitano la riproduzione a pesci e specie bentonitiche fra cui cefalopodi, bivalvi, gasteropodi, echinodermi e tunicati, consolidano il fondale sottocosta, contrastano un eccessivo trasporto di sedimenti sottili dalle correnti costali, e agiscono da barriera protettiva, in quanto smorzano la forza delle correnti e delle onde prevenendo l'erosione costiera. Infine, lo smorzamento del moto ondoso dovuto alle foglie morte sulle spiagge le protegge dall'erosione, soprattutto nel periodo delle mareggiate invernali [12–14].

La *Posidonia oceanica* e' una specie protetta in tutto il Mediterraneo perche' le praterie sono in regressione, un fenomeno che e' andato aumentando negli anni con l'aumento della



FIG. 18: Claveline (*Clavelina lepadiformis*) su rami di gorgonia rossa a Cala Rubasacchi

pressione antropica sui mari. E' inoltre un ottimo indicatore della salute del mare, in quanto cresce e prolifera solo in mari pristini, tanto che la sua presenza e' generalmente associata alla mancanza di inquinamento [15]. L'importanza di questa specie non e' da sottovalutare. Basti pensare che la perdita di un solo metro quadrato di prateria puo' portare alla scomparsa di diversi metri della spiaggia antistante, a causa dei fenomeni erosivi. La regressione delle praterie comporta inoltre una perdita di biodiversita' e un peggioramento generale della qualita' delle acque. Fra le cause del deterioramento delle posidonie ci sono anche gli sversamenti di idrocarburi, o altro materiale inquinante (vernici, detergenti), la pesca a strascico, il raschiamento delle ancore sui fondali marini, e qualsiasi altra attivita' di disturbo dei fondali sommersi [14].

Nello Studio di Impatto Ambientale della Audax Energy Srl, la presenza della Posidonia oceanica nei mari di Pantelleria e' trattata con molta superficialita' - si afferma che questa



FIG. 19: Anemone dei fondali del Canale di Sicilia a Cala Rubasacchi, un'altra testimonianza dell'enorme biodiversità e ricchezza dei mari di Pantelleria che la Audax Energy Srl andrà a compromettere con le sue ispezioni sismiche prima e trivelle poi a sole 18 miglia dall'isola.

“costituisce un nascondiglio e un pascolo” come se fosse una presenza del tutto marginale nei mari italiani. La *Posidonia oceanica* non è un nascondiglio, ma una delle specie marine più protette dall'unione europea. Si afferma anche che presso l'area in esame non sono state mappate praterie di Posidonie. Da quali dati viene dedotto ciò? La Audax Energy Srl ha già eseguito sondaggi in merito? Questo è in contrasto con l'evidenza riportata da vari studi [10] e dall'esperienza dei subacquei che periodicamente fotografano e documentano la bellezza dei fondali attorno a Pantelleria, in particolare della *Posidonia oceanica*.

B. SIC Isola di Pantelleria - area costiera

Il sito di importanza comunitario ITA010020 copre la maggior parte del litorale costiero di Pantelleria. L'isola sorprende tutti i visitatori per il contrasto fra le rocce nere di lava che



FIG. 20: Specchio di Venere - Bagno nell'acqua. La bellezza di questo lago e' tale che la leggenda racconta che la Dea Venere soleva specchiarsi. Di origine vulcanica, le sue acque termali ed i suoi fanghi sulfurei sono ricchi di propriet terapeutiche e cosmetiche.

contrastano con l'intenso azzurro del mare che a tratti diviene verde smeraldo. La costa si apre in piccole e deliziose calette, anfratti, grotte suggestive, fra cui Arco dell'Elefante, Grotta del Duce, del Formaggio, della Pila dell'Acqua dove le pareti rocciose si innalzano ad altezze vertiginose.

Il SIC si estende per circa 3500 ettari e riguarda un territorio di origine vulcanica e composto di substrati rocciosi lavici. Fra la vegetazione tipica dell'isola il Ginepro e la Periploca, il Leccio, il Pino d'Aleppo, il Pino Marittimo e il Pineto misto. Pantelleria ha una grande varieta' floristica e faunistica, sia sulla terraferma che in mare, come ad esempio presso l'ambiente lacustre del Bagno dell'Acqua. L'isola di Pantelleria e' anche un importante punto

di riposo per le specie volatili migranti fra l'Europa e l'Africa e ospita alcuni specie del tutto uniche al mondo, fra cui il *Parus teneriffae* e il *Coluber hippocrepis nigrescens*, considerate specie minacciate di estinzione. Le coste frastagliate, bagnate da un mare cristallino, la ricchezza dei fondali, i versanti scoscesi coperti di colture a terrazze racchiuse da muretti a secco, i tipici i dammusi, conferiscono una bellezza ed un carattere eccezionali a quest'isola che il colore del suolo, composto per lo più da rocce basaltiche, ha fatto soprannominare la "perla nera del Mediterraneo".

La diversità degli ambienti sommersi e le numerose specie di pregio naturalistico hanno determinato l'inserimento dell'area costiera di Pantelleria nella rete Natura 2000 come area di importanza comunitaria (SIC), area di protezione speciale (SPA) e area speciale di conservazione (SAC). Fra le specie protette sull'isola di Pantelleria vi sono l' *Ardea purpurea*, la *Calonectris diomedea*, la *Ciconia ciconia*, la *Ciconia nigra*, il *Circus aeruginosus*, la *Egretta garzetta*, il *Falco eleonora*, la *Ficedula albicollis*, l'*Himantopus himantopus*, il *Larus melanocephalus*, la *Luscinia svecica*, il *Milvus migrans*, il *Milvus milvus*, il *Nycticorax nycticorax*, il *Pandion haliaetus*, il *Pernis apivorus*, il *Philomachus pugnax*, il *Phoenicopiterus ruber*, il *Puffinus yelkoua*, l'*Actitis hypoleucos*, l'*Anas platyrhynchos*, l'*Apus pallidus*, l'*Ardea cinerea*, l'*Aythya ferina*, la *Calidris minuta*, la *Charadrius dubius*, la *Coturnix coturnix*, la *Cuculus canorus*, il *Falco subbuteo*, la *Hirundo rustica*, la *Merops apiaster*, la *Monticola saxatilis*, la *Motacilla flava*, la *Oenanthe oenanthe*, la *Phalacrocorax carbo*, la *Phoenicurus phoenicurus*, la *Saxicola rubetra*, la *Tringa nebularia*, *Tringa ochropus*, l'*Upupa epops*, il *Testudo hermanni*, la *Brassica insularis*.

Molto attive nella zona costiera dell'isola è l'attività turistica collegata alla presenza di sorgenti termali, attive soprattutto nei mesi estivi e note fin dall'antichità. A Pantelleria infatti si possono ancora osservare fenomeni di origine vulcanica, oltre alle fonti termali sottomarine nei pressi della costa, si possono visitare grotte naturali ove si producono emanazioni di vapori sulfurei e le favare, getti di vapori intermittenti che sbuffano dalle spaccature laviche soprattutto in prossimità dei crateri.

Fra le sorgenti termali lo Specchio di Venere, nei pressi del Bagno dell'Acqua le cui acque



FIG. 21: Fra le offerte turistiche di Pantelleria, la presenza di saune naturali, dovute all'origine vulcanica dell'isola. Pantelleria ha costruito la sua economia sul turismo termale, sulle immersioni subaquee, sulla gastronomia e sul mare. E' possibile continuare ad attirare turisti e a competere in un mondo globalizzato con piattaforme e con rischi di scoppi tutt'attorno l'isola?

e fanghi sono usati per curare dermatiti, del Gadir le cui acque dolci ma ricche di minerali sono utili per contrastare sinusiti, raffreddori, piccoli problemi alle vie respiratorie, artrosi e reumatismi. Le terme di Nica', la Grotta del Freddo e Sateria, nota nell'antichità come grotta di Calipso, sono tutte note sorgenti termali le cui acque salate o dolci sgorgano ad alte temperature. La presenza di diverse grotte naturali in località Benikula' e di getti di vapore detti Favare sono oggetto di numerose visite turistiche in quanto considerate saune naturali. In prossimità di tutte queste località sussiste una forte offerta turistica di saune, massaggi, fangoterapia, nuoto, trekking, snorkeling e passeggiate ecologiche ed archeologiche.

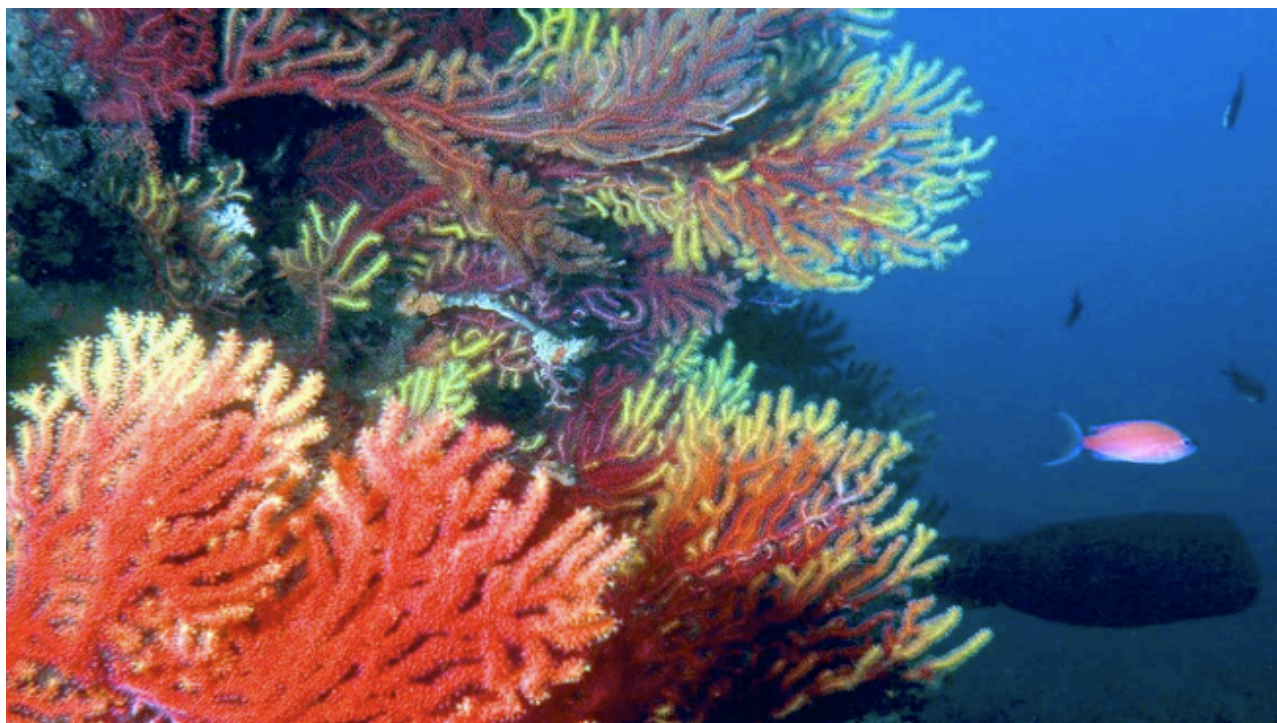


FIG. 22: Gorgonie rosse nei fondali del Canale di Sicilia. Chi assicura che le navi a riflessione sismica della Audax Energy Srl e le successive trivelle, a soli 18 chilometri dalla riserva non interferiscano con il fragile equilibrio sottomarino?

L'isola di Pantelleria e' circondata da spiagge cristalline in cui turisti e residenti amano compiere immersioni subacquee e andare in spiaggia. La presenza di aree protette lungo tutti i i litorali dell'isola ha consentito la preservazione di habitat unici, come ad esempio la Balata dei Turchi, il Gadir, l'Arco dell'Elefante, Punta Spadillo, il lago delle Ondine, la Cala dei Cinque Denti. Fra le immersioni piu amate nei mari del Canale di Sicilia quelle attorno a Cala Levante per la presenza di un posidonieto e di colonie di asteroidi marini, e soprattutto attorno a Cala Gadir che nell'antichita' era un punto di riparo per le navi romane che incontravano tempeste. A tutt'oggi i fondali sono oggetto di studio archeologico, ed e' possibile trovare una gran variet  di colori e di fauna, incluse le castagnole, saraghi, polpi, aragoste e murene. Vi sono testimonianze anche di antichissime navi punica, e di una moltitudine di anfore sia puniche che romane.



FIG. 23: Fondali del Canale di Sicilia con immensi tesori archeologici. La petrolizzazione del mare porterà a ispezioni sismiche, alla presenza di oleodotti marini, al passaggio di petroliere, e a inevitabili rilasci di materiale tossico - accidentalmente o volontariamente.

L'Arco dell'Elefante è invece una delle immersioni più famose di Pantelleria che si presenta come una formazione rocciosa a immagine di proboscide di elefante nei cui fondali si incontrano cernie, saraghi, dentici e scorfani.

Campobello è ricchissima di flora e fauna fra cui castagnole, aragoste, cernie e grandi murene, mentre la zona di Punta Spadillo affascina per il nero fitto delle rocce a contrasto con il candore della sabbia. Questa è immersione è particolarmente amata a causa della grande abbondanza di pesci, fra cui i classici pesci pappagallo e le incantevoli cernie brune, oltre che polpi, murene, scorfani, ricciole e dentici. In evidenza anche un enorme blocco di roccia vulcanica: dove tra gli esplosivi colori della flora mediterranea si trovano famiglie intere di saraghi, murene, musdee, aragoste e cernie brune.

Con un immersione a Punta Rubasacchi si puo' giungere a oltre 40 metri di profondita' dove vivono colonie bellissime di gorgonie dal colore rosso acceso. Tra i rami possibile ammirare da vicino polipi che vagano alla ricerca di cibo oltre che dentici, palamite e tonni. Anche l'immersione di Punta Tracino giunge a 40 metri di profondita', qui un'enorme roccia di origine vulcanica che dal fondo si innalza oltre i 35 metri sul livello del mare e si incontrano folti banchi di cernie, saraghi, ricciole, pesce azzurro e lo spettacolo delle coppie di razze circondate dalle gorgonie rosse che rendono lambiente veramente incantevole.

Come gia' sottolineato, lo scopo ultimo della Audax Energy Srl e' la perforazione di pozzi di petrolio nel Canale di Sicilia in favore dei suoi investitori. Questo comporta la possibilita' di estrarre petrolio per decenni, con associato il transito di petroliere, possibili sversamenti e l'installazione di infrastruttura petrolifera in mare, come navi FPSO o oleodotti, tutte attivita' che certo avranno conseguenze negative sulle praterie sottomarine di Posidonia oceanica, una delle specie vegetali marine piu' fragili e piu' utili alla salute del mare che esistano in tutto il Mediterraneo, e la cui protezione e' di primaria importanza anche secondo la legislazione europea. Non e' da escludersi che la stessa ispezione sismica possa provocare danni alle specie ittiche che vivono nei pressi della Posidonia oceanica a causa degli spari violenti di acqua compressa dell'airgun, e che l'enorme pressione delle onde sonore cosi generate possa avere effetti di destabilizzazione sul delicato equilibrio marino. Infine, dato il presente contesto socio-ambientale in cui l'industria pesante e petrolifera in particolare e' pressocche assente dall'isola di Pantelleria, come si puo' pensare di avviare un'opera di irreversibile cambiamento quale la petrolizzazione dei suoi mari e delle sue coste? Come pensa la Audax Energy Srl di migliorare la qualita' della vita per i residenti di Pantelleria effettuando spari airgun e installando piattaforme petrolifere nei suoi mari, di gran lunga la maggior fonte di benessere dell'isola?

C. SIC Isola di Pantelleria - Montagna Grande e Monte Gibele

Il sito di importanza comunitario ITA010020 si trova nell'interno dell'isola di Pantelleria e ospita la Montagna Grande, l'antico cratere che ha generato Pantelleria. Le coste rocciose



FIG. 24: Coralli arancioni e pesci presenti nei fondali attorno all'isola di Pantelleria

di nera lava sono scavate da grotte e ricche di piccoli promontori che si tuffano in mare, chiudono terre di natura eruttiva e quindi estremamente fertili ed adatte alla coltura della vite da cui vengono prodotti il Solimano, uno spumante e il Passito di Pantelleria, ricavato da uve zibibbo, note specialit dell'isola. Al vino si aggiunge il capperi la cui pianta si orna di delicati e bellissimi fiori. Il monte e' coperto da una pineta e sono presenti lungo i suoi pendii un dammuso, una cappella e la Grotta dei Briganti, un'ampia cavita' dalla temperatura mite scelta in passato come rifugio proprio dai fuorilegge. Nei suoi pressi costa Ghirlanda che cela tombe antiche che la tradizione attribuisce ai Bizantini. L'altro monte che da il nome al SIC e il Monte Gibele, un antico vulcano ormai spento, e ora una piacevolissima meta per le passeggiate, visto che il cratere e oggi ricoperto di ricca e spettacolare vegetazione. Lungo la strada si incontra la Favara Grande, un getto molto potente di vapore acqueo che fuoriesce, bollente, dal terreno.



FIG. 25: Dammusi di Pantelleria - tipiche costruzioni con pietra basaltica di origine araba.

La concessione della Audax Energy Srl sorgerebbe a circa 18 miglia da riva, e sebbene la ditta proponente si riferisca alle ispezioni sismiche e alla loro durata di poche settimane, e' il lungo termine che occorre tenere presente. Come gia' detto, l'intento vero della Audax Energy Srl e' di trivellare il mare siciliano per decenni a venire. La domanda che occorre dunque chiedersi, e' l'isola di Pantelleria cosi' amata da cittadini e tursiti, compatibile con operazioni petrolifere - con scarichi di fanghi e fluidi perforanti, con la presenza di infrastruttura pesante, con la possibilita' di scoppi e perdite - a lungo termine? Diciotto miglia possono apparire tanti alla Audax Energy Srl ma sono invece considerate modeste distanze di salvaguardia in altre parti del pianeta, che hanno fatto del tursimo il loro punto di traino a livello economico. Come gia' detto in Florida le trivelle sono vietate a 200 km da riva per la protezione in toto dell'ambiente e dell'industria turistica.



FIG. 26: Il Monte Gibele con vista mozzafiato sul mare. Come si concilia questo panorama con la presenza di piattaforme petrolifere tutt'attorno l'isola di Pantelleria?

D. Banco Avventura, Banco Talbot

I banchi siciliani sono ricchissimi di specie ittiche come riconosciuto anche dalla Audax Energy Srl a pagina 23 del suo Quadro di Riferimento Ambientale. La concessione d3664 CR-AX della Audax Energy si sovrappone in particolare con il Banco Avventura, ma le preoccupazioni di possibili impatti ambientali si estendono a tutte le zone di pesca dell'intero Canale di Sicilia. La Audax Energy Srl oltre a descrivere le attività di pesca presenti in zona e a descrivere i tipi di attrezzi usati per la pesca non offre alcuna valutazione delle sue attività nel lungo termine, né conseguenti all'uso di tecniche airgun, né conseguenti all'attività di trivellazione del Canale. Molto spesso sono avvistati anche delfini e squali bianchi (*Carcharodon carcharias*), grandi migratori. Per cui l'affermazione che la Audax



FIG. 27: La tartaruga marina *Caretta caretta* presente nei pressi delle concessioni della Audax Energy Srl. E' una specie protetta dall'UE, e nidifica in pochissime localita' italiane fra cui il Canale di Sicilia. La *Caretta caretta* e' protetta in particolare dalla direttiva europea 92/43/EEC.

Energy Srl fa a pagina 28 del Quadro di riferimento ambientale secondo la quale "in prima istanza" non sembra che vi siano grandi pelagici in zona non e' corretta.

I banchi – di Talbot, Avventura, di Pantelleria, di Skerki – sono aree di rilievo nel Canale di Sicilia separate da zone di maggior profondita' e che devono la loro morfologia all'attivit  vulcanica sottomarina. Questi sono dei veri e propri eden di pesci e invertebrati dove l'ecosistema e' ancora sano, e meta di pescatori e subacquei da tutta la Sicilia occidentale. Il pescato e' variato ed abbondante ed e' possibile catturare pesce spada, tonni, aragoste, naselli, triglie di fango, gamberi rosa, scampi, sardine, alici, polpi, dentici, merluzzi, gamberi, spatole, polpi, sugherelli, palombi, gattucci, cernie, corvine, orate, spigole, anguille, saraghi, seppie. L'attivit  di pesca e' intensa e i banchi danno lavoro a varie comunit  che si affacciano sul canale di Sicilia, Pantelleria, le altre isole e l'intera provincia di Trapani.



FIG. 28: Anemone marine (*Parazoanthus axinellae*) presenti nei fondali del canale di Sicilia

I banchi sono anche frequentati da subacquei anche se l'immersione e' piu' ardua e per la presenza di squali bianchi. Sono presenti anche i tritoni. I banchi sono tappezzati da estese colonie di *Parazoanthus axinellae* e *Astroydes calycularis*, rose di mare enormi, spugne, eunicelle e grosse paramuricee si districano nel raro spazio lasciato a disposizione dagli abbondanti madreporari. In alcuni posti e' possibile osservare fittissime foreste di *Eunicella singularis* con ricciole, murene, tordi, castagnole, torpedini, aquile di mare, aragoste, moltissime specie di poriferi, una esplosione di alghe e laminarie, distese di prateria di *Posidonia oceanica*, anemoni (*Corynactis viridis*) e *Leptosamnia pruvoti*. I giochi di colori dovuti alla presenza di aragoste, scorfani rossi, ricciole e murene, o dalle magnifiche colonie di *Eunicella singularis* di *Anemonia sulcata*, *Axinella verrucosa* e *Axinella polypoides*, molte altre spugne multicolore, astroydes, alghe fanno dei banchi siciliani dei posti spettacolari. I cromatismi piu' suggestivi provengono dai fondali dove larancio delle spugne a candelabro

e il bianco delle gorgonie a candelabro, per via della loro conformazione e disposizione sul fondo, creano quinte insolite e ambienti intriganti.

Particolare attenzione merita la presenza nella zona della Caretta caretta, la tartaruga marina piu' comune del Mar Mediterraneo, fortemente minacciata e al limite dell'estinzione nelle acque territoriali italiane. In Italia la Caretta caretta nidifica ancora in poche localita' fra cui nel Canale di Sicilia, tutte nel mirino della Audax Energy Srl. Questa specie e' protetta dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, organizzazione mondiale fondata nel 1948 e con sede a Ginevra, in Svizzera e ramo dell'UNESCO e dalla direttiva 92/43/EEC dell'Unione Europea che afferma che ogni precauzione deve essere presa per conservare gli habitat naturali delle specie a rischio, di cui la Caretta caretta e' parte.

Come per gli altri siti in esame, l'airgun avra' effetti pericolosi per la fauna marina, provocando problemi a mammiferi, a pesci, molluschi e alle tartarughe marine. La Audax Energy Srl insiste nel descrivere le sue operazioni come temporanee, ben sapendo che il suo progetto invece e' a lungo termine. La Audax Energy Srl non illustra minimamente come mai potra' essere parte degli obiettivi di salvaguardia delle specie marine, della pesca, del turismo e come potra' salvaguardare i delicati equilibri marini esistenti, soprattutto in vista della trivellazione di pozzi futuri - conseguenza naturale delle ispezioni sismiche - che causeranno di certo il riversamento a mare di sostanze inquinanti, e che di certo comporteranno il passaggio di navi petrolifere. E' evidente che questo non e' possibile: il mare e l'inquinamento non conoscono confini, le onde riflesse dell'airgun possono viaggiare per decine di chilometri e ci sara' bisogno di infrastruttura di terra. Come gia' detto la legislazione ambientale in California o in Florida vieterebbe qualsiasi attivita' petrolifera a 160 e 200 chilometri da riva, rispettivamente.

In mancanza di una analisi seria e approfondita del legame fra le attivita' di ispezione sismica e le attivita' del Canale di Sicilia e' possibile concludere che i progetti della Audax Energy Srl non garantiscono l'integrita' di una cosi importante zona marina. Le rassicurazioni e le affermazioni di interferenze nulle con l'ecosistema sono da considerarsi solo una opinione, non supportata da dati concreti. I vincoli a cui la Audax Energy Srl si sottoporrebbe

volontariamente, fra cui l'interruzione dei lavori in caso di ritrovamento di siti archeologici o in caso di avvistamento di cetacei per almeno mezz'ora e fino a quando gli animali non si siano allontanati sono da considerarsi ben poca cosa. La vera protezione di Pantelleria, del Banco Avventura, della pesca e del turismo siciliano e' la non apertura dei suoi mare alle trivellazioni e alle ispezioni sismiche.

E. Una visione complessiva

Come gia' stabilito, occorre valutare il progetto della Audax Energy Srl nel complesso delle molteplici concessioni, dell'Audax, ma anche di altre ditte petrolifere interessate alle trivellazioni nei mari del Canale di Sicilia, fra cui la Shell e la Northern Petroleum. Soprattutto occorre proiettarsi in un ottica di lungo termine. La Audax Energy Srl nemmeno discute di dove, potenzialmente, potrebbe trivellare i suoi pozzi preliminari - che diventebbero poi permanenti. E' possibile affermare pero' sulla base dell'esperienza mondiale, che ovunque queste verranno poste, comprometteranno fortemente la biodiversita' dell'area, la sua straordinaria bellezza e le sue fonti di ricchezza - turismo e pesca. Di quest'ultima parleremo piu' avanti, ma visto che le ispezioni sismiche con tecniche airgun possono causare la diminuzione del pescato anche del 70% [16] e' evidente che l'affermazione a pagina 38 del Quadro di Riferimento Ambientale della Audax Energy Srl secondo la quale le loro attivita' di airgun avranno solo "qualche impatto negativo" per l'habitat e' del tutto fuorviante e mancante di fondamento scientifico. La Audax Energy Srl inoltre non rilascia alcun giudizio o analisi sulla totalita' della sua opera, che includono le estrazioni a lungo termine.

Le zone interessate dalle istanze della Audax Energy Srl non sono immuni da problemi ambientali. In alcuni luoghi le coste di Pantelleria e della Sicilia meridionale, incluse le aree protette, sono interessate da anni da fenomeni di erosione, tanto piu' che la regione Sicilia ha redatto dei progetti ambientali contro tale fenomeno, inclusi i progetti del Dipartimento della programmazione della Regione siciliana, per incrementare le superfici agricole di Pantelleria. Ad esempio, a Ragusa, si e' reso necessario un intervento straordinario di costruzione di muro di contenimento presso la struttura Torre di Kamarina risalente all'epoca greca da parte del Genio Civile e dalla Soprintendenza in quanto l'area, uno dei siti archeologici pi importanti



FIG. 29: L'intero litorale Siciliano coperto da concessioni petrolifere. E uno scenario che si ripete in tutte le regioni italiane, in terraferma e in mare.

d'Italia, e' minacciata da una forte erosione costiera e in poco pi di un anno le onde hanno inghiottito decine di metri di costa ed anche reperti archeologici. Secondo l'ISPRA, circa il 30 per cento dei litorali italiani soggetto a intenso arretramento, e il 24 per cento dei litorali sabbiosi ha subito negli ultimi 50 anni arretramenti medi superiori ai 25 metri. L'Italia e' tra i paesi a piu' alto rischio di erosione in Europa. Le compagnie petrolifere, direttamente e indirettamente contribuiscono all'erosione costiera, a causa di dragaggio di canali, fuoriuscite di petrolio, e a causa del cedimento dei fondali marini in seguito alle estrazioni di petrolio e di gas. Occorre dunque una visione globale di tutela del paesaggio, che includa programmazione e lungimiranza e che non puo' non includere le conseguenze di airgun e trivellazioni, ulteriori elementi di degradazione. L'ambiente non si puo' proteggere a pezzi, ma va difeso nella sua totalita'.

L'installazione di piattaforme e la loro possibile presenza permanente andranno di certo a compromettere l'immagine di Pantelleria, contrastando e avvilendo l'immagine sostenibile che l'isola vuole dare di se'. In piu', non e' possibile valutare quale sara' l'impatto diretto



FIG. 30: Una delle tante manifestazioni contro le trivellazioni in Sicilia - in questo caso nella Val di Noto.

dei pozzi Audax Energy Srl sulla morfologia del territorio e sugli ecosistemi citati perché la ditta proponente non presenta un'analisi complessiva delle sue concessioni che includano simulazioni sulla stabilità dei fondali, sulla propagazione di inquinanti in aria o fra le falde acquifere che potrebbero interessare - per decenni - la costa siciliana .

Occorre anche ricordare che i riversamenti a mare di sostanze tossiche - fanghi di scarto o idrocarburi - dalle piattaforme durante l'eventuale fase di estrazione o durante il trasporto del greggio, sia accidentali che volontari, sono frequenti per tutte le piattaforme del mondo [17]. La letteratura petrolifera mondiale quantifica le perdite in mare, in condizioni normali, in circa 90 mila metri cubi nell'arco della vita media di un pozzo petrolifero [18]. Addirittura il governo norvegese [19] dal suo sito ufficiale *www.environment.no* afferma che "Oil and gas production generate large emissions of pollutants to air, water and the seabed."

E' dunque del tutto possibile, che nell'arco di varie decine di anni gli effetti cumulati di

queste attività inquinanti possano impattare in maniera nefasta il delicato equilibrio costiero o che si possa assistere a scoppi delle piattaforme, incendi, riversamenti di grandi quantità di petrolio o urti delle piattaforme con altre imbarcazioni. Basti solo pensare a quante tragedie umane ha causato lo scoppio della piattaforma Deepwater Horizon in Louisiana. La Audax Energy Srl non offre alcuna analisi del rischio, e non quantifica numericamente queste possibilità. E' del tutto lecito però affermare che questi eventi sarebbero catastrofici per l'ecosistema del Canale di Sicilia, basandosi sulle conseguenze di incidenti in altre parti del mondo. Questi sono eventi rari ma basta **UN SOLO INCIDENTE** per annientare in maniera irreversibile tutto il duro lavoro di anni di preservazione e di promozione. Basti pensare al dramma americano della Louisiana per rendersene conto. Perché correre inutili rischi?

Essendo dunque straordinaria la diversità e la vulnerabilità del Canale di Sicilia, e dell'Italia tutta, straordinaria deve essere anche la sensibilità e la precauzione ambientale. Questo ce lo insegna il principio di precauzione: le operazioni petrolifere ad alto impatto come quella proposta dalla Audax Energy Srl sono un rischio che le coste di Sicilia non dovrebbero correre. Inoltre, la presenza dei mezzi e delle strutture in mare, sia nelle fasi di installazione e perforazione che nelle fasi di esercizio, saranno molto probabilmente visibili dalla costa e costituiranno un elemento di potenziale disturbo per la fruizione del paesaggio. L'area interessata dal deturpamento visivo a causa della particolare morfologia della zona costiera, e a causa dell'estensione territoriale dell'insieme delle molteplici concessioni della Audax Energy Srl e di altre ditte petrolifere, è vasta.

Per fare un paragone, come riporta la Mediterranean Oil and Gas nei suoi progetti precedenti riguardanti la piattaforma Ombrina Mare in Abruzzo, e come tutti gli abitanti di quella regione possono confermare, è attualmente visibile da riva la struttura di protezione del perforamento esplorativo di Ombrina Mare, pozzo trivellato nel 2008. Se è visibile una struttura relativamente piccola, una piattaforma completa sarà di sicuro impatto visivo negativo. Per di più approvare anche solo una ispezione sismica, significa creare un precedente per il proliferare di altra infrastruttura petrolifera - a terra, per altre ispezioni e poi altri pozzi in mare - di fatto snaturando tutta l'essenza della costa Adriatica o siciliana che sia.

Quale turista vorra' venire al mare per vedere pozzi di petrolio, il mare solcato da petroliere e inceneritori di idrogeno solforato?

Infine e' bene ricordare che le recenti manifestazioni di contrarieta' alle trivellazioni continuano a coinvolgere tutta la Sicilia. Le proteste continuate nel tempo presso la Val Di Noto hanno portato alla sconfitta dei progetti Petroceltic che intendevano trivellare un sito patrimonio mondiale dell'UNESCO. Anche a Pantelleria, a Trapani, a Catania continuano a susseguirsi eventi per la salvaguardia del mare. Tutti questi eventi coinvolgono sempre piu' cittadini, sindaci e personalita' come lo scrittore Andrea Camilleri, Luca Zingaretti, Giorgio Armani, Isabella Ferrari, il vescovo di Noto Antonio Stagliano'. Similmente in Abruzzo, Puglia, Basilicata e in tutte le realta' italiane interessate dalle trivelle. E' evidente che il popolo italiano e' compatto contro le trivellazioni della nostra penisola.

Molti dei comuni interessati hanno presentato o presenteranno lettere di contrarieta' ai progetti della Audax Energy Srl. Anche in Salento sussiste forte preoccupazione per il proliferare di concessioni al largo di gioielli naturalistici come Otranto e Ostuni, similmente in Veneto dove addirittura Venezia e Chioggia sono interessate da istanze di trivellamento, una pura follia data l'unicita' della laguna veneta e data la sua fragilita'. E' bene ricordare che tutto l'Adriatico, da Nord a Sud, lo Ionio e i mari di Sicilia sono interessati da concessioni ed istanze petrolifere, sottomesse non solo dalla Audax Energy Srl ma anche da parte di ENI, Petroceltic, Mediterranean Oil and Gas, Adriatica Idrocarburi, Vega Oil, Cygam Gas, Apennine Energy, Audax, Shell. E' auspicabile che anche il Ministero dell'Ambiente possa condividere il desiderio esteso della popolazione e della politica adriatica, ionica e siciliana di salvare i nostri mari, migliorando cio' che abbiamo ereditato e per il godimento delle generazioni future, senza cedere al miraggio di denaro facile in cambio della svendita del territorio e alle pressioni di ditte petrolifere straniere.

III. OSSERVAZIONI SULLE MODALITA' DI ESPLORAZIONE

Nel progetto presentato dalla Audax Energy Srl si dichiara che i lavori saranno divisi in due fasi: la prima e' uno studio geologico ed un acquisto di linee sismiche tramite l'invio di navi

equipaggiate per spari di aria compressa in mare secondo la tecnica dell'airgun e per ben 300 chilometri, e la seconda fase e' quella della "probabile ma non obbligatoria" creazione di un pozzo esplorativo.

Nel documento sottoposto si dichiara anche che la ditta petrolifera in oggetto non sa come e dove il pozzo petrolifero verra' perforato ma si afferma, quasi magicamente, a pagina 4 della Sintesi non Tecnica che la profondita' potrebbe attestarsi sui 3 chilometri. La concessione d364 CR-AX dista nel suo punto piu' vicino dalla costa circa 28 chilometri. Ci sono altre concessioni a distanze piu' ravvicinate alla costa dell'isola. E' del tutto possibile dunque che in seguito all'approvazione del progetto in esame una piattaforma petrolifera possa sorgere a una manciata di chilometri dalle varie riserve naturali precentemente descritte e che in caso di esito positivo, i pozzi esplorativi diventino permanenti. Nell'interesse pubblico riteniamo offrire una visione accurata, complessiva e a lungo termine delle conseguenze dell'avvio di concessioni petrolifere nei mari di Sicilia, che includono, ma non si limitano alle operazioni di airgun.

A. Ispezione sismica ad airgun

La ditta proponente ammette il suo potenziale impatto negativo sulle specie acquatiche presenti nella zona antistante il litorale siciliano, che potrebbe essere in primo luogo impattata dalla proposta tecnica dell'airgun. Questa consiste nell'usare navi specializzate che generano potenti onde sonore in mare tramite lo sparo di aria compressa per acquisire dati sulle formazioni geologiche sotterranee grazie ai segnali riflessi. In genere si usano spari che varia fra i 200-270 decibel, con violentissimi impatti sulla vita marina. Per fare un paragone, una esplosione nucleare in mare e' di circa 300-310 decibel. Il suono viaggia nell'acqua circa quattro volte piu' in fretta che nell'aria, per cui le onde hanno la potenzialita' di diffondersi su raggi molto elevati, anche di centinaia e qualche volta migliaia di chilometri [20]. La velocita' di propagazione del suono in aria e' di 343 metri al secondo, in acqua di circa 1483 metri al secondo. Il suono puo' viaggiare senza perdita di intensita' per centinaia di chilometri nelle profondita' marine. La ditta proponente inoltre richiede di acquisire linee

sismiche che si estendono nel loro complesso su un'area vasta di circa 650 chilometri quadrati dedicata alla pesca e sede di numerosi avvistamenti di delfini e altri cetacei.

In genere, alla sorgente, un tipico sparo di airgun varia attorno ai 200-270 decibel [20, 21]. Nel sottofondo marino vi sono in generale molti suoni, e il limite considerato accettabile per garantire la sicurezza del pescato e delle altre specie marine è di circa 180 decibel. Si noti che i decibel sono in scala logaritmica, e che la differenza di 20 decibel per esempio significa un fattore 100 in intensità. Il livello di 200 decibel è considerato estremamente pericoloso e potenzialmente mortale alla vita marina. Il livello di espansione del suono dipende molto dal tipo di fondale marino, e in alcune condizioni le onde dell'airgun possono riverberare in modo da dare origine ad un suono continuo confondendo gli animali.

Per fare un esempio, il livello di rumore in prima fila ad un concerto rock è di circa 120 decibel, 10 mila volte più intenso che il rumore di una sveglia, di 80 decibel. Gli spari dell'airgun arrivano a 210 decibel, un miliardo di volte più intenso che il concerto rock. A 250 decibel il rumore è 10 mila miliardi di volte più potente del concerto rock, un fattore 10^{13} .

Alcuni studi hanno mostrato diminuzioni del carico di alcune specie catturate tramite la pesca di strascico o pelagica, fra cui i merluzzi quando sottoposti alle intensità tipiche dell'airgun. Si sono registrate diminuzioni del pescato fra il 45% ed il 70% in un raggio di quaranta miglia nautiche, circa settanta chilometri [22–25]. I suoni delle sorgenti acustiche a bassa frequenza e ad alta intensità possono inoltre danneggiare orecchie, sistemi riproduttivi, e tessuti di vari organismi marini a volte causando lesioni ed emorragie [26–28]. Diversi studi riportano danni alle uova e alle larve in seguito al bombardamento airgun [29, 30]. Le conseguenze sugli ecosistemi più piccoli e delicati spesso si ripercuotono su quelli maggiori che se ne cibano. Poiché la maggior parte dei pesci usa il suono per localizzare predatori, trovare prede o altri esemplari per l'accoppiamento, la perdita dell'udito ha forti conseguenze negative per le specie ittiche. Non sono da escludersi correlazioni di spari airgun con spiaggiamenti di delfini, balene, tartarughe e altri cetacei. In particolare, uno studio inglese mostra come i delfini possono essere disturbati dalle tecniche airgun anche



FIG. 31: Spiaggiamento di pinguini, 2011 dovute alle operazioni di airgun in Nuova Zelanda.

a otto chilometri dal punto di emissione [31]. Studi sul comportamento delle tartarughe marine sottoposte a bombardamenti controllati di spari di airgun hanno mostrato andamento erratico e velocità di navigazione, caratteristiche di situazioni di spavento alle stesse frequenze operative dell'airgun come proposto dalla Audax Energy Srl [16, 32].

Spiaggiamenti di cetacei collegati alle attività petrolifere di ispezione sismica si sono registrati nel golfo della California, in Messico nel 2002 quando due esemplari della specie *Ziphius cavirostris* sono morti nello stesso periodo in cui venivano eseguiti spari airgun [34]. Simili incidenti sono accaduti in Brasile, nella baia di Abrolhos in concomitanza di ispezioni sismiche per l'industria del gas e del petrolio nel 2005 [35], in Russia lungo l'isola Sakhalin [36, 37], nel Golfo del Messico in varie annate [38–40], in Alaska [16, 32, 41]. Spiaggiamenti di circa trenta tartarughe marine *Caretta caretta* si sono registrate nello Yucatan [42], Messico a causa di attività di ispezione sismica. Similmente per una numerosa colonia di polipi in Spagna [43] di granchi in Canada [44], di merluzzo in Norvegia [45] e di varie altre specie di pesce commerciale [16, 46] spiaggiamenti tutti ascrivibili alle ispezioni sismiche. Si sospetta

Natural and human-made source noise comparisons.

Nosie Source	Maxiumum Source Level	Remarks
Undersea Earthquake	272 dB	Magnitude 4.0 on Richter scale (energy integrated over 50 Hz bandwidth)
Seafloor Volcano Eruption	255+ dB	Massive steam explosions
Airgun Array (Seismic)	255 dB	Compressed air discharged into piston assembly
Lightning Stike on Water Surface	250 dB	Random events during storms at sea
Seismic Exploration Devices	212-230 dB	Includes vibroseis, sparker, gas sleeve, exploder, water gun and boomer seismic profiling methods.
Container Ship	198 dB	Length 274 meters; Speed 23 knots
Supertanker	190 dB	Length 340 meters; Speed 20 knots
Blue Whale	190 dB (avg. 145-172)	Vocalizations: Low frequency moans
Fin Whale	188 dB (avg. 155-186)	Vocalizations: Pulses, moans
Offshore Drill Rig	185 dB	Motor Vessel KULLUK; oil/gas exploration
Offshore Dredge	185 dB	Motor Vessel AQUARIUS
Humpback Whale	180 dB (avg. 175-180)	Fluke and flipper slaps
Bowhead Whale	180 dB (avg. 152-180)	Vocalizations: Songs
Right Whale	175 dB (avg. 172-175)	Vocalizations: Pulsive signal
Gray Whale	175 dB (avg. 175)	Vocalizations: moans
Open Ocean Ambient Noise	74-100 dB (71-97 dB in deep sound channel)	Estimate for offshore central Calif. sea state 3-5; expected to be higher (= or > 120 dB) when vessels present.

FIG. 32: Livelli di intensita' sonora di rumori nel mare. E' evidente come l'airgun sia fra i suoni piu' potenti a disturbare i fondali marini. Il boato e' superato solo da eventi rari naturali come terremoti o eruzioni vulcaniche sottomarine. Dati tratti dalla referenza [33].

che lo spiaggiamento nel 2006 di circa 129 balene di cui 21 sono poi morte in Puponga Beach, Nuova Zelanda e di altre 49 a Farewell Split, Nuova Zelanda di cui 8 poi morte e le altre 41 sottoposte ad eutanasia fossero collegate ad attivita' di ispezione sismica [47]. Infine nel 2009 a King's island, in Tasmania, ci fu lo spiaggiamento di circa 200 balene, tutte morte, in



FIG. 33: Spiaggiamento di balene in Tanzania, 2009 dovute alle operazioni di airgun. Tutte le 200 balene spiaggiate sono poi morte.

seguito ad attività di ispezioni sismiche, di 48 balene a Perkins Island e di altre 80 a Sandy Cape, nella stessa nazione e sempre a causa di ispezioni sismiche [48]. Infine, e' di questi giorni la notizia di spiaggiamenti di pinguini in Nuova Zelanda a causa di ispezioni sismiche eseguite per conto della Petrobras nei mari del bacino di Raukumara, mari sacri ai Maori della zona.

La Audax Energy Srl a pagina 30 del suo Quadro di Riferimento Ambientale elenca fra le cause degli spiaggiamenti, i sonar militari della NATO, l'eccessiva pressione turistica o l'antropizzazione delle coste e l'eccessiva illuminazioni artificiali. gli ami usati nella pesca, l'urto con eliche dei natanti, un generico inquinamento e le condizioni climatiche avverse. La ditta proponente si auspica anche che via sia una stretta collaborazione fra veterinari e biologi per studiare gli spiaggiamenti piu in dettaglio. Tutto questo e' fuorviante ed e' come non vedere l'elefante nella stanza: fra le cause degli spiaggiamenti ci sono anche le ispezioni sismiche, che la Audax Energy Srl non menziona, come se queste ispezioni sismiche non le

riguardassero. Solo a pagina 38 timidamente si afferma che ‘le ispezioni sismiche “possono avere qualche impatto negativo per l’habitat marino ma non ci sono risultati certi”.

Invece, la International Whaling Commission’s Scientific Committee composta da vari esperti mondiali di balene ha concluso che l’attività di ispezione sismica e’ di fortissima preoccupazione per la vita del mare [49] e il Dipartimento per la conservazione del mare della nuova Zelanda afferma che le ispezioni sismiche “hanno un impatto negativo sulla vita del mare” [50].

A pagina 37 dello Studio di Impatto Ambientale della Audax Energy Srl compare una tabella e una immagine (la 2.21) con le indicazioni di livelli di intensità sonore tipiche di navi, mercantili e pescherecci, che si attestano fra i 140 e i 200 decibel. A pagina 49 si afferma invece che l’intensità dell’airgun usato sarà di circa 140 atmosfere, che si traducono in 236 decibel, circa cinquemila volte superiore al picco delle sorgenti navali della figura 2.21 dello Studio di Impatto Ambientale. Per fare il raffronto con il concerto rock citato all’inizio di questa sezione, l’intensità degli spari della Audax Energy Srl sarà di circa 10^{12} volte maggiori che il concerto rock - mille miliardi di volte. Infine, nella Figura 36 riportiamo una tabella presa dal U.S. Naval Surface Warfare Center Panama City Division Mission Activities che mostra come anche l’esposizione a 90 decibel possa causare problemi di orientamento e di comportamento in diversi tipi di cetacei [51].

La Audax Energy Srl non mostra né discute i livelli attesi di pressione del segnale acustico che utilizzerà. Questo è molto grave visto che il progetto in esame spazzolerà un’area di circa 600 chilometri quadrati per acquisire 300 chilometri di dati sismici. Il comportamento

delle specie marine di fronte a disturbi di vario genere, inclusi i rumori dell’airgun, presenta ancora molti interrogativi. In qualche caso è difficile dare quantificazioni definitive, data la complessità dell’ambiente marino e delle risposte psicologiche dei pesci di fronte ai disturbi. Alcune ricerche sono risultate inconclusive mentre per alcune specie non si sono trovati danni immediati dovuti alle tecniche airgun. Nel complesso però la dannosità degli spari airgun su cetacei e specie ittiche è ben documentato. Lo stesso rapporto presentato dalla Audax Energy Srl ammette che l’airgun provoca mortalità a distanze ravvicinate dal punto di sparo.

Table 4. Data compiled from three tables from Southall et al. (2007) indicating when marine mammals (low-frequency cetacean = L, mid-frequency cetacean = M, and high-frequency cetacean = H) were reported as having a behavioral response of the indicated severity to a non-pulse sound of the indicated received level. As discussed in the text, responses are highly variable and context specific.

	Received RMS Sound Pressure Level (dB re 1 microPa)											
Response Score	80 to <90	90 to < 100	100 to < 110	110 to <120	120 to < 130	130 to < 140	140 to < 150	150 to < 160	160 to < 170	170 to < 180	180 to < 190	190 to < 200
9												
8		M	M		M		M				M	M
7						L	L					
6	H	L/H	L/H	L/M/H	L/M/H	L	L/H	H	M/H	M		
5					M							
4			H	L/M/H	L/M		L					
3		M	L/M	L/M	M							
2			L	L/M	L	L	L					
1			M	M	M							
0	L/H	L/H	L/M/H	L/M/H	L/M/H	L	M				M	M

FIG. 34: Tabella sugli effetti delle tecniche airgun condotti dal U.S. Naval Surface Warfare Center Panama City Division Mission Activities. Come si nota anche a intensita' molto minori di 200 decibel ci sono effetti negativi per cetacei.

Per il presente progetto c'e' anche da tenere in considerazione che poiche' le attivita' della Audax Energy Srl di svolgeranno in un mare chiuso e dai bassi fondali e' del tutto ragionevole prevedere che le onde acustiche non solo viaggeranno in mare, ma potranno essere intensificate grazie ad effetti di convergenza dovuti al ristretto confinamento delle acque, e alla riflessione da fondali bassi. In questa ottica si puo' pensare che gli effetti tipici dell'airgun in mare aperto saranno acuiti nei fondali di Sicilia a causa della sua morfologia.

Robert McCauley, uno dei maggiori esperti sull'inquinamento sonoro del mare ed i suoi effetti sulle specie ittiche, in un rapporto commissionato dall'industria del gas e del petrolio dell'Australia [16] raccomanda che ci sia una analisi caso per caso, prendendo in considerazione le particolarita' della zona in esame e che si prendano in esame possibili effetti cumulativi. Come riportato dalla stesa Audax Energy Srl a pagina 28 del suo Quadro di Riferimento Ambientale, in Italia negli scorsi nove ci sono stati circa 1600 episodi di spiaggiamenti

di tartarughe, delfini, balenotteri e squali - circa 180 all'anno. Uno ogni due giorni. In particolare, nel 2009 e' stato registrato un spiaggiamento di sette capodogli nei pressi di Foggia, nel Gargano, per le quali le tecniche airgun sono da considerarsi una concausa. L'area interessata dalle ispezioni sismiche della Audax Energy Srl e' caratterizzata dalla presenza di squali bianchi, delfini e soprattutto da tartagughe Caretta caretta e di posidonieti, questi ultimi protetti da direttive UE, il cui ecosistema potrebbe essere compromesso sia dagli spari dell'airgun che dalla futura presenza del pozzo esplorativo o permanente.

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, come nel litorale siciliano, vi sia la piu' totale certezza della mancanza di danni. Questo non si puo' affermare nel caso in esame, visto che la Audax Energy Srl stessa ammette che potrebbero esserci danni sulle specie ittiche presenti, vista la grande importanza dell'industria della pesca nella zona, e vista la presenza di varie riserve marine e di ripopolamento. L'attivita' di airgun e' da considerarsi maggiormente invasiva ed inappropriata anche in virtu' del fatto che molte famiglia di pescatori dipendono dal pescato nel canale di Sicilia. Non sarebbe saggio mettere una cosi vasta area in pericolo per operazioni petrolifere con ritorni praticamente nulli per le famiglie di pescatori e ristoratori della zona.

Sui possibili effetti nocivi della tecnica airgun, e' intervenuta anche l' Associazione Generale Cooperative Italiane della Pesca (AGCI Pesca) dell'Ufficio Territoriale di Taranto che, in data 14 luglio 2009 [52] in un comunicato stampa ha sottolineato le gravissime ripercussioni per l'equilibrio marino e per l'economia locale che le tecniche di airgun potrebbero comportare ai mari siciliani. Anche nelle acque al largo di Taranto infatti ci sono richieste di utilizzare la tecnica dell'airgun per ispezioni sismiche e per le quali si applicano le stesse preoccupazioni.

B. Spiaggiamento dei cetacei, 2009

Il canale di Sicilia e' interessata dalla presenza di specie di mammiferi marini di pregio, fra cui delfini e capodogli, spesso avvistati da cittadini e turisti. Ad esempio, nel 2007 innovativi



FIG. 35: Delfini avvistati nel canale di Sicilia nel 2008.

studi condotti nel Canale di Sicilia hanno dimostrato come la zona sia un frequentatissimo punto di transito di cetacei di vario genere, tra cui moltissimi capodogli. Gli scienziati di Catania dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare [2] hanno registrato i suoni dei cetacei mediante un telescopio marino munito di un sensore di un chilometro cubo per monitorare il transito e la provenienza dei neutrini in mare profondo fino a una profondità di quattro chilometri e hanno permesso di distinguere dalla voce gli esemplari maschi da quelli femmine. E' stato così stimato che nel canale di Sicilia transitano mediamente 5 capodogli ogni 2 giorni.

I delfini sono avvistati molto di frequente nel canale di Sicilia, ad esempio nel Settembre del 2007 [53], nel Maggio del 2008 a 12 miglia da Scoglitti (Ragusa) [54], nel Marzo del 2009 incluse alcune specie considerate in via di estinzione nel Mediterraneo [55], nel Marzo 2011 nei pressi di Agrigento [56]. Sebbene vi sia sempre entusiasmo della cittadinanza all'avvistamento di cetacei e delfini nella pratica non vi è una adeguata cura degli habitat naturali nei quali delfini e cetacei possono vivere in condizioni ottimali.

Molto scalpore ha causato il ritrovamento di ben sette capodogli spiaggiatisi in provincia di Foggia nel 2009. Nel pomeriggio del 10 dicembre 2009 la Guardia Costiera dell'Ufficio Circondariale Marittimo di Vieste ha rilevato la presenza di nove vari capodogli arenatesi lungo le spiagge fra i Comuni di Cagnano Varano e Ischitella. E' stato un evento eccezionale da un punto di vista ecologico perche' e' stato il primo spiaggiamento di massa di esemplari di questa specie mai documentata in territorio italiano. Il capodoglio normalmente vive in acque profonde, in grado di raggiungere notevoli profondita' e dimensioni intorno ai 18 metri di lunghezza per un peso di diverse decine di tonnellate. Dei vari capodogli avvistati, sette sono morti. Tutte le considerazioni, la cronologia degli eventi, il risultato dei referti necroscopici e delle analisi condotte, l'elenco di chi e' intervenuto, le conclusioni sulle cause sullo spiaggiamento di massa dei capodogli sono state rese pubbliche in una relazione finale presentata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ad opera del responsabile Prof. Sandro Mazzariol del Dipartimento di Sanita' Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria dell'Universita' degli Studi di Padova [57] e in uno studio multidisciplinare pubblicato nel maggio 2011 sulla rivista scientifica PlosOne dal titolo: Sometimes Sperm Whales -Physeter macrocephalus- Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A Multidisciplinary Study on a Mass Stranding [58].

La conclusione a cui si e' giunta e' che

A multi-factorial cause underlying this sperm whales' mass stranding is proposed herein based upon the results of postmortem investigations as well as of the detailed analyses of the geographical and historical background. The seven sperm whales took the same wrong way into the Adriatic Sea, a potentially dangerous trap for Mediterranean sperm whales. Seismic surveys should be also regarded as potential co-factors, even if no evidence of direct impact has been detected.

Vengono qui proposte cause multi-fattoriali allo spiaggiamento di massa delle balene, alla base di risultati di studi postmortem e di analisi dettagliate del contesto geografico e storico. Le sette balene hanno imboccato "la via sbagliata" in Adriatico, una trappola potenzialmente pericolosa per le balene del Mediterraneo. Le ispezioni sismiche dovrebbero considerate un



FIG. 36: Balena arenatasi sulle coste del Gargano nel dicembre 2009, facente parte di un gruppo di sette capodogli poi morti. La rivista PlosOne cita le ispezioni sismiche come potenziale concausa di questo straordinario evento lungo le coste italiane.

potenziale co-fattore, anche se non vi e' evidenza di impatto diretto.

Anche se le ispezioni sismiche sono citate solo come causa indiretta, questo studio e' una ulteriore riprova della pericolosita' delle tecniche airgun e del fatto che possono contribuire a confondere e a spiaggiare le balene. Nel corso del 2010 si sono verificati numerosi altri spiaggiamenti di capodogli e balene sulle coste italiane meridionali tra cui quello del 24 gennaio 2010 sul lungomare di Villagrazia di Carini a Palermo [59], dove e' stato rinvenuto la carcassa di uno zifio in avanzato stato di decomposizione, del 30 aprile 2010 sulla spiaggia di Calamizzi a Reggio Calabria [60] dove una balena e' morta con evidenti segni di lacerazione sulla pinna caudale ed abrasioni acute sul corpo, e del 18 agosto 2010 sulla spiaggia di

Vaccarizzo a sud di Catania [61] dove e' stato rinvenuto un capodoglio deceduto.

Anche nell'estate del 2011 ci sono stati molti altri spiaggiamenti in Italia, soprattutto lungo le coste pugliesi. In soli cinque giorni la Guardia Costiera ha infatti recuperato ben 14 tartarughe a Manfredonia, altre due tartarughe spiaggiate e poi morte a Bisceglie, una a Giovinazzo ed una a Santo Spirito. A Trani, invece, e' stato rinvenuto un delfino spiaggiato, dopo quello trovato morto a Bari in aprile [62]. Un'altro esemplare di Stenella e' invece spiaggiato a Marina di Lizzano nei pressi di Taranto, mentre nel Salento sono stati rinvenuti tra febbraio e marzo tre esemplari di Stenella coeruleoalba a Vernole, Torre Chianca e Gallipoli. Un delfino della specie *Tursiops truncatus* si e' invece arenato a Vieste ed altri esemplari sono stati rinvenuti, in avanzato stato di decomposizione sulla costa di Trani, Bisceglie, Molfetta, S. Spirito, Mola di Bari, Brindisi Porto Cesareo e Torre Colimena tutti, nel 2011 [63].

Il consigliere regionale del WWF Puglia afferma

*Nel 2011 sono stati ritrovati in Puglia in pochi mesi 24 delfini spiaggiati e verosimilmente si pu stimare che il numero reale si possa aggirare intorno ai 50 esemplari morti. Le cause sono imputabili al forte impatto antropico in alcuni tratti dell'Adriatico e dello Ionio, come ad esempio **le indagini per le attivita' estrattive**, la pesca di frodo, gli scarichi illegali e le operazioni di bonifica dall'inquinamento,*

evidenziando come le ispezioni sismiche siano una delle tante cause di danneggiamento ai cetacei in Puglia. Ovviamente la localita' non cambia l'esito e simili problemi di spiaggiamenti dovuti a ispezioni sismiche nei mari di Pantelleria potrebbero portare agli stessi risultati che in Puglia. Vista la straordinaria delicatezza di queste creature del mare, e visto che sono sottoposte gia' a forti pressioni da parte dell'uomo, non appare ragionevole aggiungere pericoli e danni come quelli derivanti dall'apertura di una vasta area di 600 chilometri quadrati alle ispezioni sismiche, con spari assordanti e a volte mortali per zifi, delfini e capodogli che vivono in gran numero nelle acque della zona.

C. Perforazione del pozzo esplorativo

Nel progetto presentato dalla Audax Energy Srl la presenza di un pozzo esplorativo, che potrebbe poi diventare permanente viene discussa solo marginalmente, mentre invece e' il suo scopo principale. Una delle piattaforme gia' operanti in Italia e' il campo di Rospo Mare, nei pressi di Vasto-Termoli dove si estrae petrolio caratterizzato da un indice API 11 [64, 65]. Quello di Elsa1, nei pressi di Ortona e a pochi chilometri dal proposto giacimento Miglianico, fu trivellato nel 1992 [66] da tre ditte petrolifere, l' Ente Nazionale Idrocarburi, la Enterprise e la Royal Dutch Shell. Il petrolio estratto era caratterizzato da indice API 12 e il sito fu poi abbandonato perche' gli esiti furono considerati negativi, con un forte carico di acque di produzione [67]. Visto che anche il petrolio estratto in Val D'Agri e' della stessa qualita' e' lecito pensare che le prove della Audax Energy Srl porteranno all'identificazione di petrolio di basso indice API, cioe' di cattiva' qualita' - pesante ed amaro - e notoriamente piu' sporco ed inquinante da estrarre e da trattare.

Il progetto della Audax Energy Srl descrive la possibilita' di trivellare un pozzo esplorativo "probabile ma non certo" ma non da' alcuna descrizione della composizione chimica dei materiali che potrebbero essere usati durante la possibile trivellazione, ne' tantomeno offre stime di quanti fanghi verranno usati. Un litro? Dieci? Mille? Visto che si stima che il pozzo arrivera' a qualche chilometro sottoterra, sarebbe stato opportuno rendere noto anche le sostanze che la ditta proponente intende usare, qual'e' il tempo dell'assorbimento naturale di ciascuna queste sostanze e quali saranno i suoi impatti su un ambiente marino cosi' pristino come quello di Pantelleria. Questo specie alla luce del fatto che la fase di esplorazione e di prima perforazione di un pozzo di idrocarburi e' considerata la piu' impattante dal punto di vista ambientale [17, 19].

Sebbene il pozzo d364 CR-AX siano esplorativi e dunque temporanei, esiste la probabilita' che le operazioni petrolifere diventino permanenti. Occorre dunque considerare che il progetto in esame possa avere impatti sulla costa e sulle acque siciliane per molti anni e analizzare la proposta della Audax Energy Srl in un ottica globale di modo che l' autorizzazione o il diniego delle ispezioni sismiche venga fatta con la maggiore lungimiranza possibile. Ad

esempio, i riversamenti a mare di sostanze chimiche di lavorazione - accidentali o volontarie, dai pozzi esplorativi o permanenti - sono pressoché inevitabili, come insegna la letteratura mondiale e malgrado la legislazione lo vieti.

E' opportuno dunque ricordare lo studio condotto dal gruppo GESAMP, un consorzio di esperti sugli aspetti scientifici dell'inquinamento marino, creato e gestito in collaborazione con l'Unesco, la Fao, le Nazioni Unite e l'Organizzazione Mondiale della Sanita' stima che un tipico pozzo esplorativo scarichi fra le 30 e le 120 tonnellate di sostanze tossiche durante l'arco della sua breve vita [68], intenzionalmente o accidentalmente. Studi condotti in Norvegia indicano che la principale fonte di inquinamento dei mari del Nord, e' dovuta agli scarichi accidentali di rifiuti petroliferi e di rigetto delle acque di produzione [69]. Infine si stima che le attivita' estrattive ed esplorative offshore ogni anno immettano nel mare Mediterraneo circa 300,000 tonnellate di petrolio [70].

Il riversamento a mare di petrolio e' dunque un evento del tutto possibile ed e' molto probabile che parte di queste sostanze di scarto finiscano nelle acque marine, anche solo in maniera casuale, come accade in genere nelle vicinanze di tutti i pozzi petroliferi di esplorazione e di produzione [71].

I fanghi e fluidi generalmente usati per la perforazione dei pozzi petroliferi, in Italia e nel mondo, sono di tre categorie: a base di oli minerali, i cosiddetti Oil Drilling Muds (ODM) a base di acqua, Water Drilling Muds (WDM) o sintetici, Synthetic Drilling Muds (SDM). I primi, a base di gasolio e di condensati di idrocarburi, sono i piu' economici ma sono estremamente dannosi per l'habitat marino e per il personale umano [74]. I secondi sono meno tossici, ma sono piu' costosi e non particolarmente efficaci, specialmente quando si trivella in profondita'. I fluidi sintetici sono un compromesso fra i due, a meta' fra l'efficacia dei fanghi a base di oli minerali e la minor tossicita' di quelli a base di acqua.

Poiche' la Audax Energy Srl non offre dettagli sulla composizione chimica della miscela perforante che intendera' usare, non e' possibile trarre delle conclusioni definitive. In Italia di solito i giacimenti sono posti a grandi profondita' e spesso qui l'efficacia dei fanghi a base di acqua e' limitata. Sarebbe dunque del tutto plausibile supporre che i fanghi perforanti

I gasoli di perforazione sono generalmente saturi di sostanze aromatiche, fra cui i BTEX, benzene, toluene, ethyl-benzene, e xylene, noti cancerogeni.

Anche nel caso in cui venissero usati i fanghi perforanti a base di acqua, e' bene rilevare che questi ultimi non sono assolutamente ad impatto zero, anzi hanno anche loro ripercussioni notevoli sui fondali marini, sull'ecosistema e sull'attivita' di pesca, anche a distanze considerevoli dal punto di perforazione [75–79]. Nella Figura 37 sono mostrate le tracce di materiale di scarto fine e pesante da fluidi esplorativi a base di acqua nei Mari del Nord dopo cinque giorni dell'inizio delle perforazioni. Si puo' notare come gli effetti siano tutt'altro che trascurabili e localizzati. Nella Figura 38 ci sono esempi di fanghi e fluidi perforanti di varia composizione.

I fanghi perforanti a base di acqua non sono costituiti da materiale puramente "biodegradabile", ma sono principalmente composti da argille bentonitiche, solfato di bario, carbonato di calcio, ematite. Alcune di queste sostanze sono tossiche alla vita marina, specialmente quando mescolate con gli scarti gassosi e fluidi durante la perforazione dei pozzi, oppure in seguito a reazioni chimiche che normalmente si sviluppano durante l'opera di perforazione [80]. Secondo l'EPA, l'Environmental Protection Agency degli Stati Uniti d'America, anche nei fluidi perforanti a base di acqua molto spesso si riscontra la presenza di metalli pesanti e altre sostanze pericolose come mercurio (specie misto alla barite), arsenico, vanadio, piombo, zinco, alluminio, cromo, e degli BTEX - benzene, toluene, ethyl-benzene e xylene [81].

Inoltre, la trivellazione del sottosuolo - quale che sia il fluido usato per la perforazione - e' quasi sempre accompagnata dalla produzione di acqua mista a oli minerali e che contengono ulteriori inquinanti, fra cui alte concentrazioni di bario, berillio, cadmio, cromo, rame, ferro, piombo, nickel, argento e zinco, oltre che piccole quantita' di materiale radioattivo, come gli isotopi 226 e 228 del radon [71].

Esistono molti documenti nella letteratura mondiale dove viene dimostrata la tossicita' dei fluidi e delle acque perforanti anche sulle lunghe distanze dai punti di emissione. In particolare, uno studio condotto dall'ente costiero governativo statunitense "National Research Council" [82], dimostra come almeno 70 miscele diverse di fluidi perforanti a base di ac-



FIG. 38: Esempi di fanghi e fluidi perforanti usati per le operazioni di scavo e di formazione dei pozzi petroliferi

qua abbiano avuto effetti tossici su oltre un centinaio di specie marine testate. A conferma della pericolosità delle acque di scavo dei pozzi di petrolio, negli atti del First International Conference on Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation, sulle conseguenze dello sfruttamento petrolifero marino sull'attività di pesca, si afferma [83]:

Using water-based formulations does not fully eliminate the environmental hazards. Some comparative studies showed that water-based fluids do not always meet strict ecological requirements. In particular, they can include some toxic biocides and heavy metals in their composition. Besides, in contrast with oil-based muds, these fluids display a higher capacity for dilution in the marine environment.

L'uso di formulazioni a base di acqua non elimina del tutto i rischi ambientali. Alcuni studi comparati mostrano che i fluidi a base di acqua non sempre soddisfano i criteri delle rigide normative ambientali. In particolare, possono contenere biocidi tossici e metalli pesanti nella loro composizione. Per di più ed in contrasto con i fanghi perforanti a base di oli minerali, questi fluidi hanno una maggiore capacità di dispersione nell'ambiente marino.

I biocidi sono sostanze usate durante tutti gli stadi dell'opera petrolifera per il controllo della proliferazione di batteri indesiderati. Spesso hanno rischi avversi sull'ambiente e sui fondali marini [84]. Da alcuni studi nel mare del Nord [85] emerge che:

Particles less than 0.01mm in size can glide in the water column for weeks and months. As a result, large zones of increased turbidity are created around drilling platforms. These phenomena, on an even larger scale, happen during the laying of underwater pipelines, construction of artificial islands, bottom dredging, and some other activities that accompany offshore oil production operations.

Particelle dal raggio inferiore agli 0.01 mm possono viaggiare nelle acque per settimane ed anni. La conseguenza e' che vaste zone di turbidita' sono create attorno alle piattaforme di perforazione. Questi fenomeni, su scala ancora maggiore accadono durante la fase di stesura degli oleodotti, durante la costruzione di isole artificiali, il dragaggio dei fondali e altre attivita' che accomogano le operazioni petrolifere.

A testimonianza di questo fatto, c'e' da tenere in considerazione che durante l'estate del 2008, durante la permanenza di un'altra piattaforma esplorativa nelle acque ortonesi nella zona detta Ombrina Mare, l'Arta (l'Agenzia Regionale per il Territorio e l'Ambiente) valuto' che mentre nelle zone non impattate dalla presenza del pozzo esplorativo la qualita' dell'acqua marina fosse "alta", quella attorno al pozzo - torbida, densa e melmosa - fosse scesa a "media", dopo solo due mesi di permanenza del pozzo stesso [86]. In particolare i risultati ottenuti dall'ARTA Abruzzo per i sedimenti del pozzo Ombrina Mare su scala ICRAM che va da 0 (assenza di inquinamento) fino a 12 (inquinamento massimo) sono caduti nell'intervallo da 3 a 6 dopo solo due mesi di operazione.

La torbidita' e l'inquinamento delle acque sono state confermate da varie squadre di sub che si sono recati a fare immersioni nelle vicinanze della piattaforma, in acque legalmente accessibili [87]. I sommozzatori raccontano di essersi trovati un denso agglomerato di sostanze appiccicose e irritanti per la pelle e che la visibilita' nel pressi della piattaforma era notevolmente limitata.

Mentre le sostanze di scarto piu' pesanti sedimentano subito, quelle piu' leggere molto spesso vengono trasportati su lunghe distanze rispetto ai punti di emissione. Ad esempio sono stati riportati casi di dispersione di fino ad una decina di chilometri dal punto di trivellazione [69, 88]. Il mare Mediterraneo e l'Adriatico, sono in piu' sistemi chiusi e a fondali bassi, rendendo



FIG. 39: 'Normali' scarichi in mare di fanghi e fluidi perforanti. Anche il governo norvegese ammette l'uso di tale prassi nei suoi oceani.

la circolazione delle acque molto meno libera e dinamica che non nell'oceano. La profondità media del canale di Sicilia è di circa 100 metri: la sua scarsa profondità amplifica e velocizza le conseguenze negative dell'emissione di sostanze esogene [70]. Studi sulla bentonite dei fondali marini nelle acque nord-americane mostrano che l'attività petrolifera di esplorazione della durata di 92 giorni, e dunque comparabili con il progetto Audax Energy Srl porti alla riduzione dei livelli di ossigeno, e a modifiche nelle proprietà dei sedimenti che alterano la crescita, la riproduzione e la sopravvivenza di alcune specie marine di sedimento, alla base della catena alimentare [89]. Inoltre, una batimetria così bassa come quella tipica dell'Adriatico rende molto difficile la diluizione di eventuali inquinanti. La discesa dolce e lenta dei fondali marini (che degradano in 5 km di soli 50 metri) accompagnati a bassi livelli di corrente appare consistente con la stratificazione degli inquinanti nei fondali marini piuttosto che con la defluizione delle acque verso il largo.

In assenza di documentazione ad-hoc offerta dalla Audax Energy Srl sulla dispersione di inquinanti non e' possibile escludere che i rifiuti dell'esplorazione petrolifera possano giungere fino a riva o che impattino una vasta area della costa, che pullula di attivita' ittica. La ditta proponente infatti non discute la localizzazione dei suoi possibili pozzi petroliferi e non ha presentato simulazioni delle correnti marine dei mari del Canale di Sicilia per accertarsi che i fluidi di scarto o dovuti a perdite incontrollate non arrivino alla costa o per determinarne l'esatto raggio di diffusione. Sebbene siano state presentate una lista delle direzioni dei venti, della temperatura e della salinita' e della correnti marine, da pagina 10 a 17 del Quadro di Riferimento Ambientale questi dati appaiono come assolutamente scollegati dalla discussione inerente le operazioni petrolifere. A esempio, non si spiega che ruolo giocheranno i venti e la temperatura del mare nel contesto delle attivita' di estrazione e come questi impatteranno l'habitat delle specie ittiche della zona.

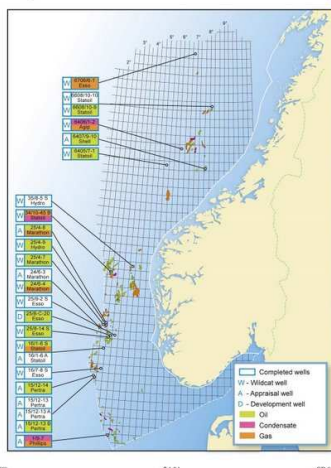
E' altresì sconcertante che non si menzioni nemmeno *en passant*, che la piattaforma esplorativa produrra' rifiuti, inclusi i detriti e i fanghi di lavorazione. Molteplici sono le domande che restano senza risposta, sottolineando la necessita' di avere una visione globale dei proponenti della ditta. I detriti verranno portati a terra? Se sì chi e dove li smaltira'? In caso di produzione definitiva, sara' incluso un desolforatore, come di solito accade per il petrolio ad indice API così basso come il petrolio abruzzese, lucano e molisano? Infine riportiamo le dichiarazioni ufficiali del governo Norvegese che dal suo sito web ufficiale mette in evidenza i forti rischi di inquinamento dovuti all'opera petrolifera. Il governo norvegese afferma:

It is not possible for the oil and gas industry to operate efficiently without using large quantities of chemicals. The largest releases of chemicals take place during well-drilling. Chemicals are discharged together with drill cuttings, and are largely deposited on the seabed near the drilling rigs. However, the finest particles are widely dispersed with ocean currents. Traces of drilling fluids from the North Sea have for example been found as far away as the outer Oslofjord.

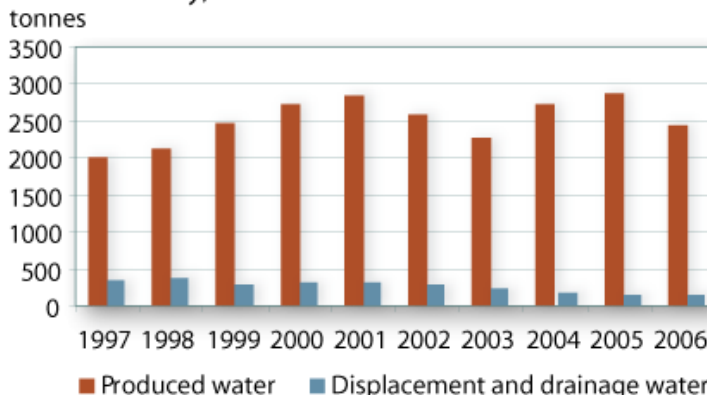
Non e' possibile per l'industria del gas e del petrolio di operare efficientemente senza utilizzare grandi quantita' di sostanze chimiche. I rilasci maggiori di sostanze tossiche accadono

Exploration drilling 2003

Completed wells



Discharges of oil from the oil and gas industry in Norway, 1997-2006



Source: Norwegian Pollution Control Authority, 2007
www.environment.no

FIG. 40: A sinistra: Pozzi attivi in Norvegia durante l'anno 2006. Le distanze dalla costa sono dell'ordine di 50 o piu' chilometri dalla costa per precauzione. A destra: Grafico delle acque di produzione e delle acque di risulta dell'opera estrattiva in Norvegia misurate in tonnellate.

durante la fase di perforazione del pozzo. Sostanze chimiche sono rilasciate assieme a scarti di trivellamento e vengono depositati presso i fondali vicino alle piattaforme. Le particelle piu' fini pero' sono ampiamente disperse con le correnti oceaniche. Tracce di fluidi perforanti provenienti dal mare del Nord sono stati rinvenuti fino nei pressi di fiordi di Oslo.

Alla base dei pochi dati presentati dalla Audax Energy Srl e grazie all' ampia e documentata esperienza mondiale, e' impossibile avallare con serenita' che l'impatto globale delle nove concessioni Audax Energy Srl abbiano conseguenze nulle e che nessuna sostanza di scarto dell'opera di trivellamento finira' nelle acque siciliane. Questo e' preoccupante, soprattutto nell'ottica in cui i mari della zona sono caratterizzati da una diffusa attivita' di pesca ed e' a forte crescita turistica ed enogastronomica, come ampiamente discusso.

IV. OSSERVAZIONI SULLE ACQUE DI PRODUZIONE

I documenti presentati dall'ENI per il campo di Elsa1 [67] e relativi alle prove di perforazione del 1992 mostrano una forte componente di acque di produzione, cioe' di acque miste a

petrolio, naturalmente presenti sottoterra e che vengono riportate in superficie durante l'opera di trivellamento. Queste sono da considerarsi diverse dai fluidi perforanti, e il loro quantitativo è di gran lunga superiore come dimostrato nella Figura 8 per la Norvegia. Nel progetto della Audax Energy Srl non si discute come queste acque verranno smaltite, un processo notoriamente difficile [90, 91].

Le acque e la brina di produzione sono caratterizzate da alta salinità a causa della presenza di minerali quali sodio, potassio, magnesio, cloro e solfati. Spesso contengono tracce di inibitori di corrosione, biocidi, emulsificanti, agenti dispersivi. In uno studio condotto in Norvegia si mostra come le acque di produzione abbiano la potenzialità di interferire con il sistema endocrino delle specie marine [92]. In generale, queste acque vengono rigettate in mare dopo una eventuale opera di pulizia, un processo complicato quando si è in mare perché occorrono piattaforme speciali per farlo. A volte vengono incanalate in tubature per essere riportate a terra. Il progetto della Audax Energy Srl non illustra come queste acque di produzione saranno trattate e non ne stima i quantitativi. Data la vicinanza alla costa, e la vasta scala delle trivellazioni proposte, sarebbe stata opportuna una discussione più dettagliata.

V. OSSERVAZIONI SULL'EROSIONE E SULLA STABILITÀ DEI FONDALI MARINI

La regione Sicilia è interessata da gravi fenomeni di erosione costiera. La riviera delle sue isole e dei suoi litorali è costituita da spiagge sabbiose, da coste rocciose basse, e da alte falesie e da tratti urbanizzati. La maggior parte degli arenili siciliani mostra una tendenza all'arretramento a causa del diminuito apporto solido dall'entroterra: la costruzione di numerose opere di sbarramento e di regimazione idraulica lungo i principali corsi d'acqua, l'intensa estrazione di inerti lungo gli alvei e dal litorale, e la rapida urbanizzazione della fascia costiera hanno limitato il ripascimento naturale dei litorali sabbiosi, fino quasi ad eliminarlo del tutto. Sono in atto vari studi per cercare di mitigare i problemi, come ad esempio attraverso la "Valutazione dell'Erosione nel Territorio della Regione Sicilia" promosso dall'Assessorato alle Risorse Agricole e Alimentari della regione Sicilia.



FIG. 41: Erosione delle coste sul litorale di Ragusa, e costruzione del muro di contenimento presso la Torre Kamarina.

Nel corso degli anni le mareggiate hanno modificato i profili delle marine in provincia di Ragusa, Messina e nella stessa isola di Pantelleria, con la scomparsa di migliaia di metri cubi di sabbia, il crollo di tratti costieri rocciosi e smottamenti del terreno in prossimità di centri abitati. Spesso ci sono state conseguenze negative per gli imprenditori balneari che hanno visto il litorale eroso e inghiottito dal mare. Soluzioni non sempre riuscite includono i ripascimento degli arenili.

L'erosione è un evento naturale, ma è l'azione dell'uomo che accelera questi fenomeni, con gravi danni al paesaggio: cementificazione e abusivismo a picco sul mare. Anche l'attività petrolifera contribuisce all'erosione della costa, tramite la costruzione di oleodotti e di porti navali per lo spostamento di petroliere che alterano gli equilibri fra il materiale dall'entroterra

e l'azione del mare, oppure attraverso possibili perdite in mare durante le operazioni di trivellamento e di trasporto che causano danni alla flora marina che tiene compatto il sottosuolo. Altri danni vengono causati dai cambiamenti climatici derivati dall'uso di combustibili fossili e soprattutto grazie alla subsidenza indotta. L'esperienza mondiale mostra che l'attività petrolifera quasi sempre è accompagnata a fenomeni di subsidenza e di erosione delle coste.

Nello studio presentato dalla Audax Energy Srl, non vengono fatti riferimenti specifici né all'erosione delle coste né alla sua possibile subsidenza, un problema molto grave nelle acque dell'Adriatico settentrionale, dove le città di Ravenna, Chioggia, Venezia e in generale tutto il delta del Po sono state duramente segnate dall'attività estrattiva e di ricerca di idrocarburi nel sottosuolo. Nel delta del Polesine le attività estrattive hanno portato alla subsidenza del fondale marino di circa tre metri durante gli anni '60. Nella città di Ravenna la subsidenza dovuta alle estrazioni di acqua e di metano ha portato ad un abbassamento del suolo di circa un metro e mezzo. A tutt'oggi il mare è arretrato in modo irreversibile e molte attività turistiche del ravennate non possono più dare per assodato una fascia costiera utile al turismo e molti stabilimenti hanno dovuto costruire piscine interne. È questo un rischio a cui la stessa costa siciliana potrebbe essere esposta in caso di trivellazioni ravvicinate nel tempo e nello spazio come proposto dalle nove trivelle della Audax Energy Srl nel suo complesso.

La Audax Energy Srl non offre discussioni sulla geo-morfologia del litorale siciliano in relazione al trivellamento dei fondali e alla luce che l'intera area è altamente sismica e sottoposta ad attività vulcaniche, visto che il progetto riguarda "solo" le ispezioni sismiche. Sarebbe stato però opportuno discutere dell'attività vulcanologiche e sismiche dei fondali del canale di Sicilia per avere una ottica globale dello scenario futuro, secondo le intenzioni a lungo termine della Audax Energy Srl e soprattutto visto che l'opera proposta è altamente invasiva, con pozzi scavati a non meno di due chilometri di profondità su concessioni distinte che copriranno circa 2,000 chilometri quadrati.

In particolare, secondo uno studio commissionato dall'Ente Nazionale Idrocarburi [94], i bacini del centro e del sud dell'Adriatico sono caratterizzati da problemi di subsidenza. Più

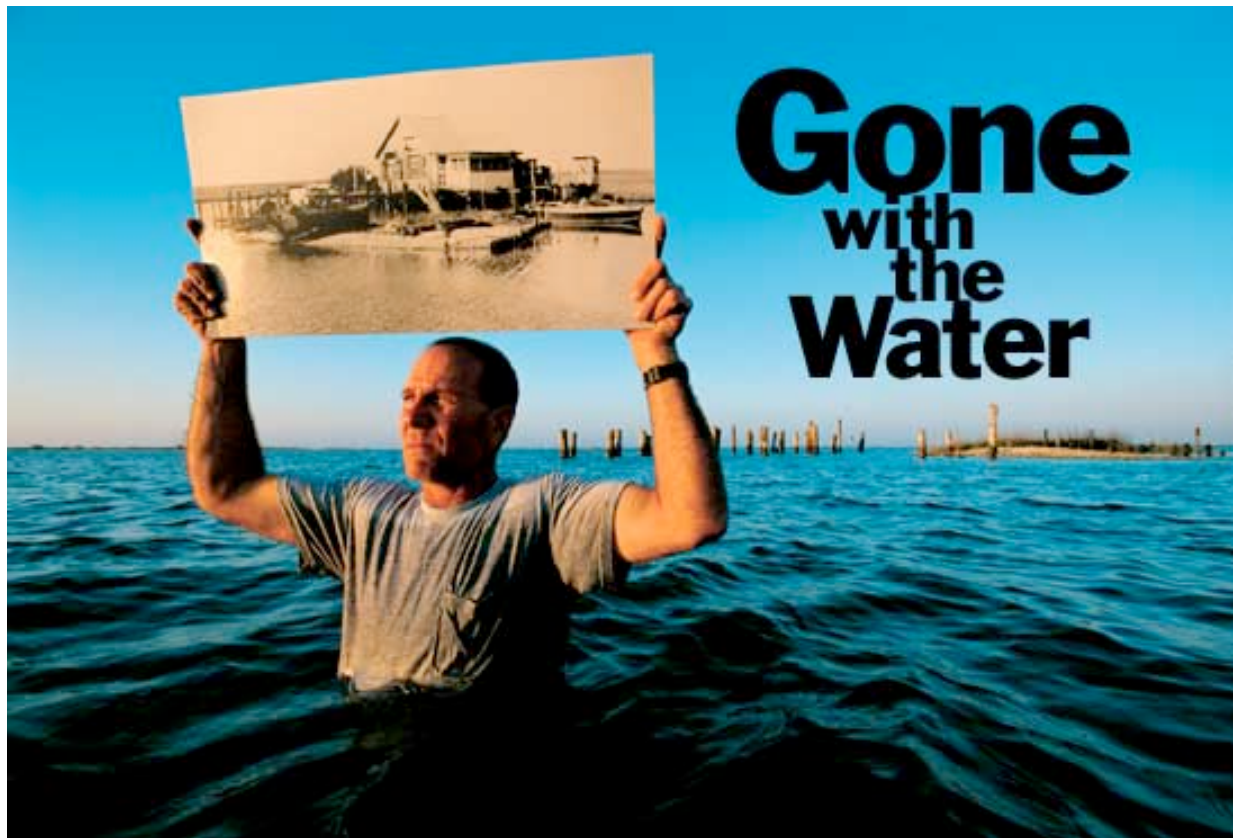


FIG. 42: Effetti della subsidenza indotta dalle estrazioni di petrolio in Louisiana. Cento anni prima la zona dove l'uomo regge la fotografia era un isolotto nel mare. Il capo geologo dell'United States Geological Services, Robert Morton, afferma che la subsidenza e' stata indotta dalle estrazioni di petrolio.

nello specifico si afferma che:

The Central and South Adriatic Basins formed in Neogene to Quaternary times and are both characterized by strong subsidence in their central parts, gradually diminishing toward the edges in the SW and NE (...). The Central and South Adriatic Basins form two crustal-scale synclines with subsidence concentrated in their central parts.

I bacini del centro e del sud dell'Adriatico formatisi durante i periodi del Neogene e del Quaternario sono entrambi caratterizzati da forte subsidenza nelle loro parti centrali, che gradualmente diminuiscono verso i confini a sud-ovest ed a nord-est (...). I bacini del centro

e del sud dell'adriatico formano sinclini bi-crostaali con la subsidenza concentrata nelle loro parti centrali.

Infine, si ricorda che in un discorso tenuto all'Assemblea dell'Unione Petrolifera Italiana, il ministro dello Sviluppo Economico, Claudio Scajola, ha rilasciato la seguente dichiarazione

Un anno fa abbiamo posto le premesse per la ripresa delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione dei giacimenti dell'Alto Adriatico, che contengono non meno di 50 miliardi di metri cubi di gas, a condizione che si raggiunga l'assoluta e definitiva certezza dell'inesistenza di rischi apprezzabili di subsidenza sulle coste

Secondo il Ministro Scajola, il divieto di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nelle acque del Golfo di Venezia resterà in atto finché

il Consiglio dei ministri, di intesa con la Regione Veneto, su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, non abbia definitivamente accertato la non sussistenza di rischi apprezzabili di subsidenza sulle coste, sulla base di nuovi e aggiornati studi, che dovranno essere presentati dai titolari di permessi di ricerca.

La situazione per la regione Sicilia è analoga a quella del Veneto, per i possibili rischi di subsidenza, per la vicinanza delle concessioni della Audax Energy Srl al litorale e per le possibili ripercussioni sulla stabilità morfologica dei fondali marini sull'erosione della costa. Queste peculiarità rendono non auspicabile l'installazione di ben nove piattaforme della Audax Energy Srl, e tantomeno dell'avvio dell'iter della petrolizzazione di cui le ispezioni sismiche sono solo l'inizio.

VI. OSSERVAZIONI SULLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Essendo in generale il petrolio della dorsale Adriatica, Ionica e dei mari Siciliani di scarsa qualità c'è il forte rischio che esso sia saturo di idrogeno solforato e di altre impurità gassose o solide che dovranno essere eliminate in loco dal petrolio per il trasporto e la successiva lavorazione. Ad esempio, in Abruzzo, la ditta Mediterranean Oil and Gas prevedeva la



FIG. 43: A destra: Visuale di una spiaggia di Pantelleria. Con molta probabilit  la piattaforma d364 CR-AX se costruita sara' visibile dal lido. A sinistra: Tipica piattaforma marina dove il gas in eccesso, fra cui l'idrogeno solforato viene bruciato. Questa potrebbe essere la visuale tipica dal litorale dell'isola di Pantelleria, noti per la loro bellezza paesaggistica, se il progetto della Audax Energy Srl dovesse concludere il suo iter autorizzativo.

costruzione di una nave-desolforatore in mare a pochi chilometri dalla piattaforma Ombrina mare per smaltire questo gas invece che rilasciarlo in atmosfera in maniera incontrollata. E' importante osservare che l' H_2S e' considerato un veleno ad ampio spettro che puo' danneggiare il corpo umano ed ittico. A dosi sufficientemente elevate questa sostanza causa l'asfissia di pesci e persone [95] e l'Organizzazione Mondiale della Sanita' offre come limite base per la salute umana una soglia di 0.005 ppm [96]. A volte possono essere presenti bolle di idrogeno solforato che possono essere disperse in mare durante la fase di estrazione. Studi eseguiti in merito, dimostrano come la presenza anche di 0.002 mg/litro di idrogeno solforato in acqua possa avere tossici sui pesci [97, 98]. Il limite di 0.002 mg/litro di idrogeno solforato e' anche il limite legale di concentrazione di H_2S nelle acque nord-americane.



FIG. 44: A sinistra: Spiaggia del Queensland australiano ricoperta di idrocarburi in seguito a perdite di petrolio di una nave cisterna presso un pozzo di petrolio. A destra: l'area interessata e' stata di 40 chilometri di costa pristina e turistica.

VII. OSSERVAZIONE SUGLI INCIDENTI RISPETTO ALLA COLLOCAZIONE DELLE CONCESSIONI AUDAX ENERGY SRL

Nel testo della Audax Energy Srl non si fa riferimento alla collocazione del pozzo esplorativo - e dunque del potenziale pozzo permanente in caso di esito positivo delle ricerche. Ogni pozzo petrolifero, di esplorazione o di estrazione porta con se la possibilita' di eruzioni incontrollate come lo scoppio del pozzo esplorativo o permanente, di collisioni di navi con la piattaforma, di rilascio incontrollato di gas e di sversamenti a mare di sostanze tossiche. Per quanto questi siano eventi rari, e per quanto ci si possa preparare per le emergenze, questi episodi avrebbero delle conseguenze devastanti per tutto il modo di vivere del litorale siciliano proprio a causa della vicinanza della riviera dalle piattaforme.

E' importante notare che eventi accidentali sono comuni durante le operazioni petrolifere. Ad esempio nel solo golfo del Messico si sono registrati quasi 240,000 riversamenti accidentali di petrolio fra il 1973 ed il 2001 [99] con gravi conseguenze sull'ecosistema e sul tessuto sociale dei siti interessati.

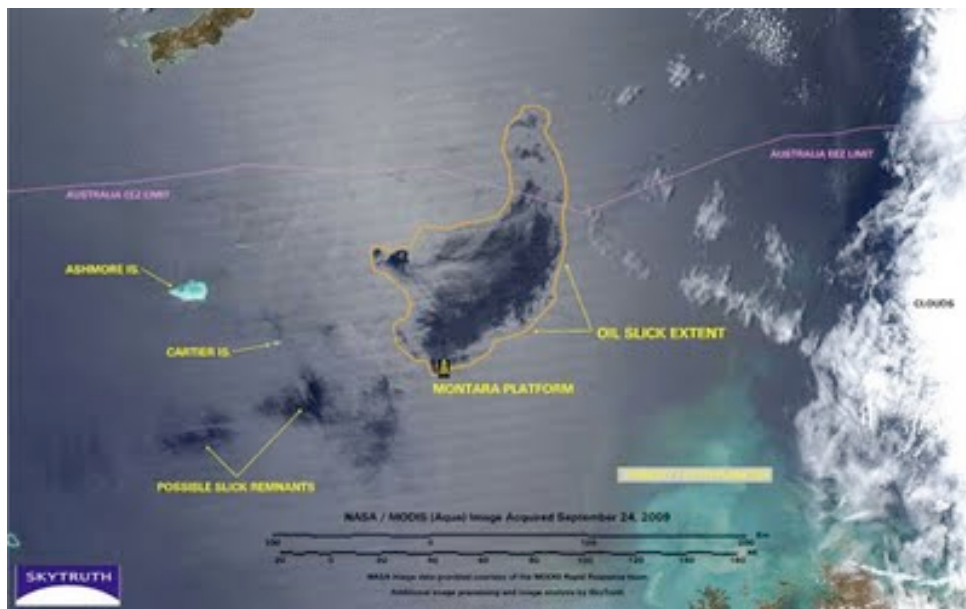


FIG. 45: Piattaforma scoppiata in Australia nell'Agosto del 2009. Ci sono voluti due mesi e mezzo per arrestare il flusso di petrolio. La figura mostra la chiazza petrolifera nel mare, dovuta all'esplosione della piattaforma Montara. Uno scoppio simile avrebbe conseguenze devastanti per i litorali siciliani.

Quelli piu' gravi degli ultimi anni si sono verificati in Galizia, Australia, Corea, India, Egitto, Stati Uniti, Norvegia. Ad esempio, in Corea lo scontro fra una petroliera ed un pozzo petrolifero nel dicembre del 2007 ha causato lo sversamento di 10 milioni di litri di petrolio, e l'inquinamento di oltre venti chilometri di litorale [100]. Le operazioni di pulizia non sono state ancora terminate e l'industria del turismo nella zona e' collassata. In Australia invece sono andati persi oltre 40 chilometri di litorale dedito al turismo a causa dell'inabissamento di una nave petrolifera nel Gennaio del 2009.

Sempre in Australia, nell'Agosto del 2009 una piattaforma australiana detta Montara ha avuto una perdita di petrolio [101]. La piattaforma aveva circa un anno di vita e dai fondali marini nel mezzo dell'oceano sono state emesse forti quantita' di petrolio [102]. Ci sono voluti due mesi e mezzo di lavori per arrestare il flusso di idrocarburi, e danni alla pesca si sono avvertiti fino in Indonesia, a circa 150 chilometri di distanza. E' stato un enorme disastro in mare. Si calcola che siano state persi 7 milioni di tonnellate di petrolio. E'



FIG. 46: A sinistra: Piattaforma Parker 14 inabissatasi nel 2003. A destra: Il piu' grande incidente su una piattaforma, l'esplosione della Piper Alpha, UK, 1988. 167 morti.

evidente come una situazione simile, messa nel contesto dell'isola di Pantelleria, avrebbe conseguenze devastanti sull'intero equilibrio naturale ed economico della zona.

VIII. OSSERVAZIONI SUI POZZI D493 E D505 NELL'OTTICA DEL RECENTE SCOPPIO DELLA LOUISIANA

La piattaforma americana Deepwater Horizon scoppiata nell'aprile del 2010 ha continuato a rilasciare petrolio in maniera incontrollata per oltre sei mesi, sono morte 11 persone, e un pescatore si è suicidato. E' considerato il piu' grande disastro ambientale della storia americana, e tutti gli esperti sono concordi nell'affermare che ci vorranno decenni per tornare ad un equilibrio sano. La pesca e il turismo sono fortemente compromessi, e la British Petroleum non sa come proseguire nelle operazioni di contenimento. Il presidente Obama ha definito la relazione fra petrolieri e agenzie governative "corrotta".

Le ditte petrolifere che vogliono venire ad operare in Italia, inclusa la Audax Energy Srl, affermano che le caratteristiche dei mari italiani sono tali da garantire che mai simili episodi potrebbero succedere in Italia: le trivelle sono vicino alla riva ed in mari poco profondi. Queste affermazioni sono fuorvianti perche' non tengono conto del fatto che esplosioni vicino alla riva, anche se fermate prima di tre mesi, e anche se di entita' minore sarebbero



FIG. 47: Immagini dallo scoppio British Petroleum

devastanti per le coste italiane perche' non ci sarebbe il tempo di coordinare le operazioni di contenimento, l'inquinamento arriverebbe repentinamente lungo le nostre spiagge. In piu', il nostro e' un bacino chiuso e di dimensioni modeste. Come gia' fatto notare, negli Stati Uniti e' vietato trivellare in tutti i cinque grandi laghi per precauzione. La superficie interessata e' di una volta e mezza quella di tutto l'Adriatico e come l'Adriatico, l'insieme dei cinque grandi laghi e' un sistema chiuso in cui gli inquinanti ristagnano e non defluiscono in mare aperto.

Il Ministro Prestigiacomo ha appena introdotto una proposta di legge per bloccare le trivellazioni a 5 miglia dalla riva e a 12 miglia in caso di riserve naturali. E' questo un buon passo in avanti, ma occorre tenere presente che questi limiti non sono assolutamente garanzia di protezione della costa. In questo caso specifico, il pozzo d364 CR-AX e' a circa 28 chilometri



FIG. 48: Immagini dallo scoppio British Petroleum

da riva, e gli effetti di scoppi sarebbero avvertiti certamente lungo il Canale di Sicilia. Le acque a quelle distanze sono profonde circa un centinaio di metri, e le complessità per il trivellamento potrebbero essere notevoli. Sarebbe allora opportuno riflettere sulle parole di Gunther Oettinger, il Commissario per l'Energia dell'UE, Gunther Oettinger che propone una moratoria alle trivellazioni in alto mare (di 150 metri o più) nelle acque europee, per evitare tragedie simili alla catastrofe nel Golfo del Messico. Similmente, il presidente Obama ha più volte sottolineato la necessità di bloccare le trivelle per almeno sei mesi di tutte le piattaforme in alto mare. La moratoria è stata bocciata più e più volte perché gli stati meridionali americani (Louisiana e Texas) hanno una economia basata sul petrolio e non vogliono perdere i relativi introiti, nemmeno per accertarsi che scoppi simili non accadano più. Questo dimostra cosa comporterà l'apertura a grande scala dei mari d'Italia al petrolio: una economia basata *in toto* sull'industria petrolifera in cui tutto ruota attorno



FIG. 49: Immagini dallo scoppio British Petroleum

ai trivellamenti. La Sicilia ha già una sua identità e chiede di poterla conservare. Non a caso in California - dove l'industria del turismo porta oltre 23 miliardi di dollari l'anno di introiti e' vietato mettere nuovi pozzi in mare dal 1969 in una fascia di protezione che si estende per circa 160 chilometri.

IX. OSSERVAZIONI SUGLI STANDARD DI SICUREZZA E LE NORMATIVE PRESE IN ESAME

I limiti legali per localizzare nuovi pozzi esplorativi e di coltivazione, sia negli USA che in tutti gli altri paesi del mondo occidentale, sono molto più stringenti che in Italia, e la distanza di 20 o anche 40 chilometri, in altri contesti, sarebbe considerata ridicola. Ad esempio, lungo tutta la costa atlantica e pacifica degli USA (California, Florida, Oregon, Maine,

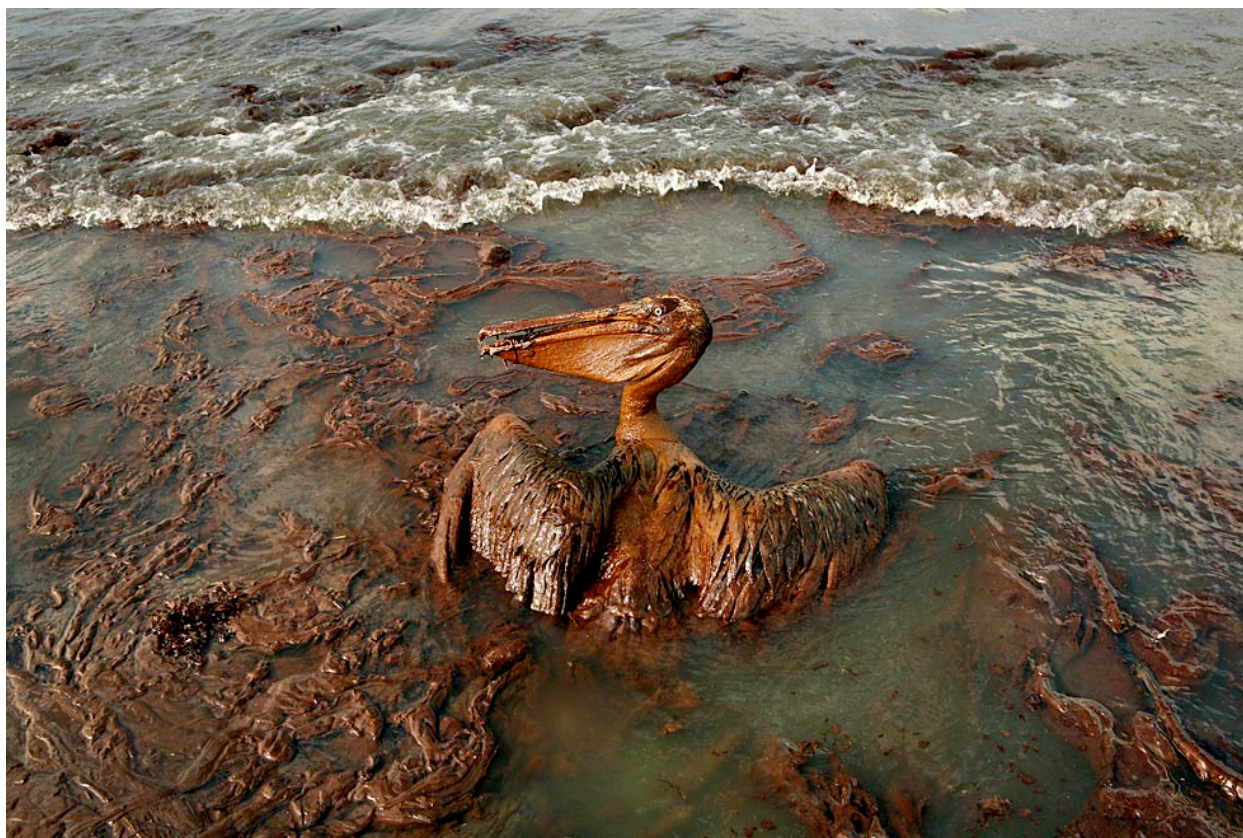


FIG. 50: Immagini dallo scoppio British Petroleum

Washington, North Carolina, Massachusetts, New York, New Jersey, New Hampshire, Rhode Island, Connecticut, Delaware, Virginia) il limite massimo per la collocazione di qualsiasi tipo di nuova infrastruttura di lavorazione o di estrazione del petrolio e' di ben 100 miglia dalla costa, cioe' 160 chilometri. In Florida l'attuale limite e' di 200 chilometri da riva, circa 125 miglia. Questo e' illustrato in Figura 52. Le motivazioni sono di proteggere la costa e le sue attivita' di pesca e di turismo. Nello stato della California il limite e' in vigore dal 1969. Similmente in Norvegia le attivita' petrolifere vengono eseguite a non meno di 50 chilometri da riva.

La regione dei grandi laghi, a cavallo fra Stati Uniti e Canada e' vietato trivellare nuovi pozzi per evitare di compromettere la qualita' delle acque. Questo nonostante nel loro complesso i cinque grandi laghi (Erie, Superior, Michigan, Ontario, Huron) abbiano una estensione



FIG. 51: Piattaforma ENI scoppiata in Egitto nel 2004

maggiore (di circa 1 volta e mezza) di tutto il mare Adriatico.

Nello stato della Florida, dove e' stato stimato che vi siano riserve di idrocarburi di circa 700 milioni di barili, l'ente per la protezione dell'ambiente statunitense (l'EPA) ha bocciato tutte le proposte di trivellare le coste della zona con la motivazione secondo la quale [99, 103]:

The routine dumping of chemicals such as barium, chrome and arsenic would introduce significant pollution sources in these pristine waters.

Gli sacrifici di routine di sostanze chimiche come bario, cromo ed arsenico introdurrebbero quantita' significative di sostanze inquinanti in queste acque pristine.

Nel suo complesso la costa siciliana e' relativamente sana, ed ogni anno la riviera meridionale

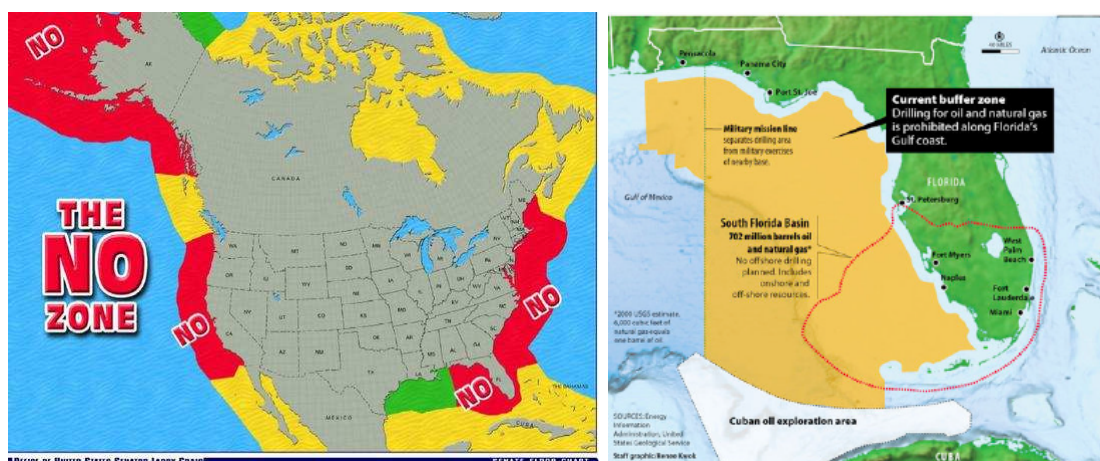


FIG. 52: Zone di divieto di estrazione petrolifera lungo la costa statunitense. Il divieto di trivellare e' assoluto ed inteso a salvaguardare l'integrita' dell'ambiente e dell'industria del turismo e della pesca. Solo nei mari antistanti il Texas, la Louisiana e l'Alabama e' consentita la trivellazione petrolifera, esplorativa e di produzione. A destra: dettaglio dello stato della Florida i cui mari contengono 700 milioni di barili di petrolio. In Basilicata, il piu' grande giacimento italiano ce ne sono circa 100 milioni.

dell'isola, assieme a Pantelleria, conta varie bandiere blu, golette verdi e vele di Legambiente. Aggiungere piattaforme petrolifere al nostro litorale sara' causa di detrimento dell'immagine e della qualita' delle acque della costa teatina. Nelle parole del Saint Petersburg Press [99], un quotidiano della Florida: "Where offshore drilling goes, beaches suffer".

Infine in un comunicato sul Los Angeles Times del 24 Novembre 2009, a pagina A12, a firma dei maggiori operatori petroliferi della California ed in concordanza con le norme espresse dal Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act del 1987 si afferma la tossicita' delle operazioni petrolifere che in ogni loro espressione possono contribuire all'insorgenza di tumori, malformazioni alla nascita ed altri problemi riproduttivi. Per legge il seguente comunicato deve essere pubblicato a caratteri ben visibili sulla stampa californiana ogni sei mesi. Il testo e' riportato di seguito:

"CHEMICALS KNOWN TO THE STATE OF CALIFORNIA TO CAUSE CANCER,

BIRTH DEFECTS OR OTHER REPRODUCTIVE HARM ARE CONTAINED IN CRUDE OIL, GASOLINE, DIESEL FUEL AND OTHER PETROLEUM PRODUCTS AND BYPRODUCTS.

Chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm are also contained in and around oil fields, service stations, refineries, chemical plants, transport and storage operations, including pipelines, marine terminals and tank trucks, and other facilities and equipment that manufacture, produce, handle, distribute, transport, store, sell or otherwise transfer crude oil, gasoline, diesel fuel or other petroleum products or byproducts. The foregoing warning is provided pursuant to Proposition 65. This law requires the Governor of California to publish a list of chemicals "known to the state to cause cancer or reproductive toxicity". This list is compiled in accordance with a procedure established by the Proposition and can be obtained under the California Environmental Protection Agency. Proposition 65 requires that clear and reasonable warnings be given to persons exposed to the listed chemicals in certain situations."

Il comunicato e' a firma di:

Aera Energy LLC

British Petroleum America, Inc and its subsidiaries (and under the trademarks ARCO and Castrol)

Chevron Coroporation, its affiliates and subsidiaires

ConocoPhilips Company including all its divisions and subsidiaries (and under the trademark 76)

ExxonMobil Corporation its affiliates and subsidiaries

Shell Oil products US

Tesoro Refining and Marketing Company and its subsidiaries (and under the trademarks Miraastar and USA gasoline)

Valero Refining Company - California and its affiliated companies including Ultramar and

Osservazioni d364 CR-AX M.R. D'Orsogna 81

WARNING

Chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm are contained in crude oil, gasoline, diesel fuel and other petroleum products and byproducts.

Chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm are also contained in and around oil fields, service stations, refineries, chemical plants, transport and storage operations, including pipelines, marine terminals and tank trucks, and other facilities and equipment that manufacture, produce, process, handle, distribute, transport, store, sell or otherwise transfer crude oil, gasoline, diesel fuel or other petroleum products or byproducts.

The foregoing warning is provided pursuant to Proposition 65. This law requires the Governor of California to publish a list of chemicals "known to the State to cause cancer or reproductive toxicity." This list is compiled in accordance with a procedure established by the Proposition, and can be obtained from the California Environmental Protection Agency. Proposition 65 requires that clear and reasonable warnings be given to persons exposed to the listed chemicals in certain situations.

Aera Energy LLC

Exxon Mobil Corporation
its affiliates and subsidiaries

BP America Inc. and its subsidiaries
(and under the trademarks
ARCO and Castrol)

Shell Oil Products US

Chevron Corporation
its affiliates and subsidiaries

Tesoro Refining and Marketing Company
and its subsidiaries (and under the
trademarks Mirastar and USA Gasoline)

ConocoPhillips Company
including its divisions and subsidiaries
(and under the trademark 76)

Valero Refining Company - California
and its affiliated companies
including Ultramar and Beacon

Venoco Inc.

For more information, please call:
1-800-523-3157

11-09

FIG. 53: Los Angeles Times, 24 Novembre 2009. Le operazioni petrolifere, anche a mare, sono causa di tumori e malformazioni genetiche. A firma di tutte le ditte petrolifere in California, incluse Exxon-Mobil, Shell, Chevron e Conoco-Phillips. L'avviso viene pubblicato ogni sei mesi per legge.

Beacon

Venoco, Inc.

Se le operazioni petrolifere, inclusi gli stazionamenti marini, causano tumori e problemi riproduttivi ai californiani, come non possono causarle ai siciliani?

X. OSSERVAZIONI SULLA PESCA

L'attività della pesca è molto diffusa in Sicilia, sia a livello di occupazione che a livello ricreativo. Il litorale della regione è rinomato per il suo pescato di ogni varietà ed è da millenni una delle risorse alimentari per i popoli che ne abitano coste ed entroterra. Negli ultimi anni alle attività tradizionali di pesca si accompagnano la pesca subacquea e sportiva, e le immersioni visto che dai fondali del Canale di Sicilia si possono scoprire incantevoli paesaggi marini come riportato in alto per i banchi Avventura, di Pantelleria, Talbot e di Skerki.

Fra le specie più abbondanti il pesce azzurro, sardine, acciughe, alici e sgombri, oltre a pesci più pregiati quali orate, branzini e spigole, ricciole e cernie, cefali, occhiate, boghe, aguglie, razze, sogliole, gallinelle, palamite, verdesche, gattucci, gronghi, ricciole, dentici, seppie, scorfani, triglie, vongole, telline, seppie, calamari, cozzesaraghi, lampughe, rombi, pagelli, polipi, tracine, mormore, capesante, tonni e pesce spada, oltre che una gran varietà di molluschi e crostacei fra cui mitili, vongole, gamberi calamari e cozze. In molte città della costa in provincia di Trapani e lungo tutto il Canale di Sicilia ci sono vivaci mercati del pesce e per alcune specie si assiste a un aumento della popolazione. Assieme a quella del turismo, l'industria della pesca è fra le più fiorenti della regione.

È da notare che la Audax Energy Srl indica di volere eseguire ispezioni sismiche senza conoscere l'estensione delle linee di pesca. È del tutto probabile che le sue attività possano impattare i delicati equilibri marini, perturbando negativamente tutto quanto fatto negli scorsi anni per promuovere e proteggere la pesca. In più non si parla di un solo pozzo petrolifero ad impattare il Canale e le sue attività ma di almeno una ventina di pozzi petroliferi proposti da varie ditte straniere che potrebbero portare a una serie di effetti cumulativi non lineari negativi per la pesca della zona. La Audax Energy Srl si limita inoltre ad elencare tutti i problemi della pesca in Sicilia, dovuti a un sempre maggior sfruttamento

delle risorse, all'uso di reti a strascico e all'"inquinamento". Evita accuratamente pero' di illustrare quali siano i metodi che la stessa intendera' utilizzare per evitare l'inevitabile inquinamento del mare che le operazioni petrolifere portano con se.

Vari studi hanno dimostrato che le perdite delle piattaforme petrolifere possono avere effetti dannosi sulla sopravvivenza di alcune specie animali [82] e che i sedimenti delle piattaforme possono subentrare nella catena alimentare anche per un raggio di 10 chilometri dal punto di emissione. Per di piu' la collocazione permanente di strutture metalliche, cementizie e tubature nel mare possono alterare gli habitat e equilibri marini.

Le piattaforme marine possono fungere da punto di aggregazione per i pesci, ma sebbene le piattaforme possano attirare le specie ittiche, queste verranno di certo esposte alle sostanze inquinanti nei pressi delle piattaforme, contaminando il pesce e gli umani che se ne cibano. In particolare, molti organismi marini hanno quella che viene chiamata tendenza al bioaccumulo, cioe' non espellono le sostanze inquinanti che ingeriscono, ma le conservano al loro interno. Per questo motivo, le concentrazioni di inquinanti sono superiori all'interno degli esseri acquatici nell'ambiente circostante. Ovviamente, le sostanze tossiche vengono immediatamente trasferite dagli organismi piu' semplici a quelli piu' complessi fino ad arrivare agli esseri umani, essendo questi piu' in alto nella catena alimentare. A bioaccumulare maggiormente sono i metalli pesanti [104-106], come il piombo e in particolar modo il mercurio - usualmente disciolti nella bentonite dei fanghi perforanti. Quest' ultimo e' stato ritrovato a concentrazioni elevate in alcune specie di plankton, di crostacei, di erba marina, alghe, tartarughe marine, delfini, cavallucci marini, tonni, anguille e di palamite del Mediterraneo [70].

Vari studi scientifici indipendenti mostrano che i fondali attorno alle piattaforme mostrano alti livelli di mercurio e piombo. In Alaska e' stato dimostrato come anche piccolissime concentrazioni di idrocarburi normalmente dispersi nel mare, abbiano causato la mutagenesi delle uova di salmone [107]. Il nocciolo della questione e' che sebbene gli scarti siano considerati trascurabili secondo i parametri dell'industria petrolifera, non lo sono per le specie marine piccole o allo stato embrionario, che sono alla base del ciclo alimentare marino e che



FIG. 54: Pesce deforme catturato in Alberta, Canada. Le cause delle mutazioni genetiche sono dovute all'esposizione ai metalli pesanti rilasciati da ditte petrolifere che hanno inquinato gli habitat acquatici.

fungono da preda per pesci più grandi e per l'uomo.

Uno degli studi più completi sulla relazione fra piattaforme petrolifere e tossicità dei pesci fu condotto dal governo statunitense al largo delle coste dell'Alabama, nel rapporto GOOMEX [108]. Si concluse che a causa dei rilasci di materiale di scarto dalle piattaforme petrolifere le concentrazioni di mercurio nei pesci erano di circa 25 volte superiori alla norma. Il campione fu di 700 specie marine, e tutte mostrarono livelli preoccupanti di contaminazione. Queste analisi portarono al divieto di consumo di alcune specie ittiche. Successivamente furono riscontrate nella popolazione locale livelli tossici di mercurio nel sangue. A tutt'oggi il consumo di pesce spada, sgombrì, carne di squalo sono vietati [109, 110]. Nelle parole di Linda Sheehan [111], il direttore del Center for Marine Conservation:

Oil rigs do not serve as natural, healthy habitat, but instead cook up a toxic soup for the marine life unknowingly attracted to them.

Le piattaforme di petrolio non fungono da habitat naturale e sano, ma piuttosto creano una minestrina tossica alla vita marina che inavvertitamente vi è attratta

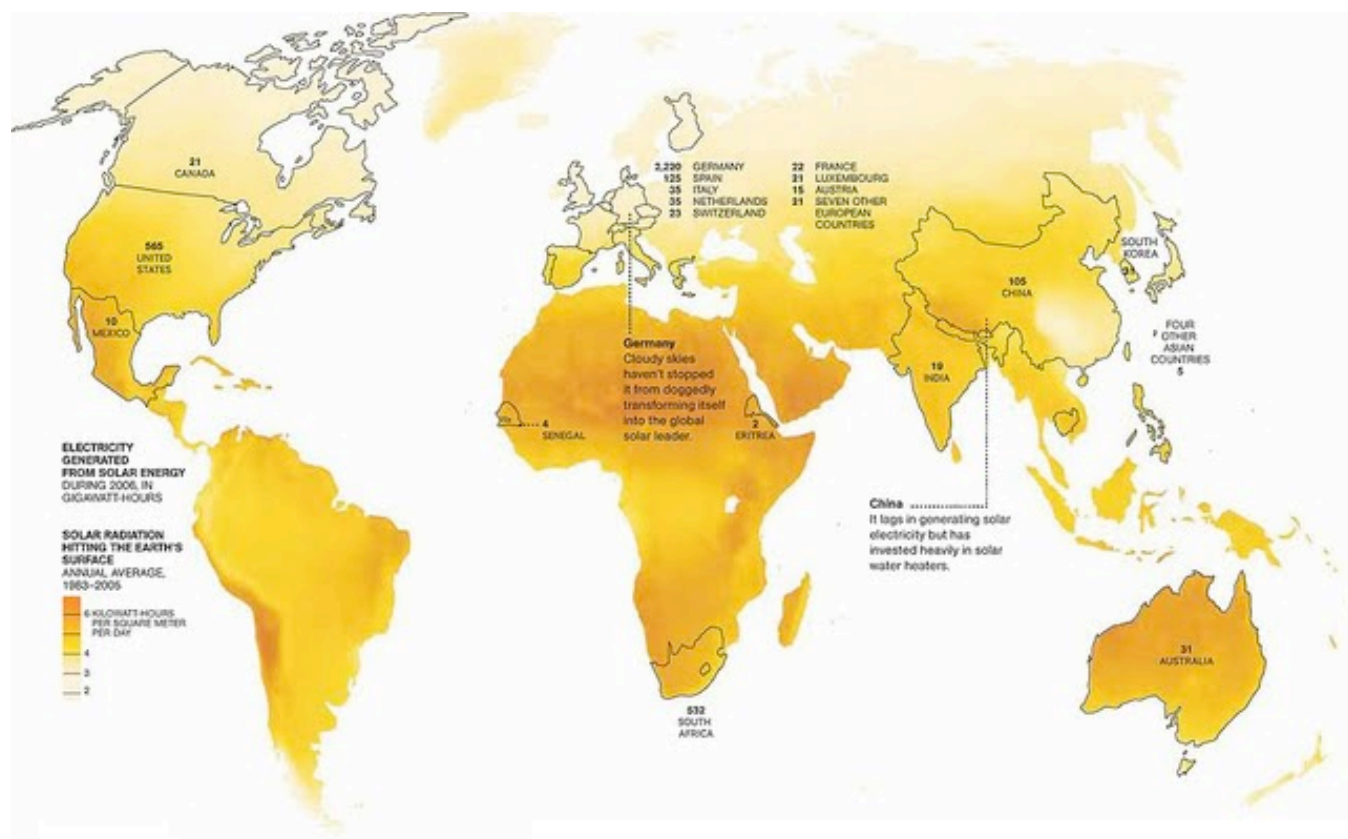


FIG. 55: Produzione di energia solare fotovoltaica al Settembre 2009. In Germania e' di 2,220 Giga Watt ore l'anno. In Italia solo 35.

Alla luce della letteratura riportata, e del fatto che la pesca e' una delle attivita' principali di sostentamento del litorale siciliano non appare opportuno aprire i mari del Canale di Sicilia a operazioni petrolifere che hanno la possibilita' di restare in mare per decenni. Le inevitabili perdite di materiale petrolifero andranno a compromettere la salute dei fondali marini, dei pesci - soprattutto quelli di mezz'acqua o di fondo - e degli umani che se ne cibano. Il fatto che le piattaforme potrebbero fungere da punto di aggregazione dei pesci e' irrilevante nel contesto in cui questi ultimi diventeranno un concentrato di sostanze tossiche.

XI. OSSERVAZIONI PROGRAMMATICHE

Le ditte petrolifere affermano spesso che per l'Italia e' importante assicurarsi approvvigionamenti di fonti di energia fossile, visto che la stragrande maggioranza del petrolio che consumiamo viene dall'estero. In particolare si suole affermare che sebbene vi sia stato un impulso dell'uso di fonti di energia sostenibile, circa il 77 % dell'energia che si consuma in Italia proviene ancora dall'uso di gas e petrolio. Si suole anche affermare anche che il nostro paese vorrebbe diventare un importante snodo di gas per la distribuzione europea, che il ribasso della produzione nazionale e' dovuto alla mancanza di nuove scoperte sul suolo italiano, che i tempi di realizzazione di infrastrutture in Italia sono molto lunghi e che sussiste troppa incertezza nelle normative. Si afferma spesso che gli idrocarburi nazionali hanno permesso la crescita economica del paese. Tutte queste affermazioni sono faziose perche' l'Italia non ha mai avuto una forte produzione interna di petrolio, a parte la piccola parentesi del Super-Cortomaggiore di Piacenza, comunque di portata limitata. L'Italia e' stata invece riempita di raffinerie da parte dell'ENI perche' era conveniente ospitarle sul suolo Italiano, data la sua posizione geografica centrale fra il Nord Europa e i paesi produttori del Medio Oriente e data la blanda regolamentazione e gli scarsi controlli ambientali. Oggi in Italia contiamo ben 18 raffinerie, a fronte di 2 in Norvegia, paese che basa la sua economia sulla trivellazione offshore ad almeno 50 chilometri da riva. In piu' a causa dell'incuria dell'ENI che nel corso degli anni ha trascurato la manutenzione e l'adeguamento a infrastruttura piu' moderna, la qualita' di vita e salute dei lavoratori di quelle raffnerie e' stata gravemente compromessa. Oggi la meta' dei siti nazionali maggiormente inquinati porta la firma dell'ENI e dell'industria petrolchimica e sarebbe uno schiaffo morale a chi ha perso la vita - in raffineria o per salute compromessa - continuare a petrolizzare l'Italia alla cieca.

La Audax Energy Srl evita accuratamente di ricordare che la maggior parte del petrolio oggi estratto in Italia - circa il 6% del fabbisogno nazionale - proviene dalla Basilicata, terra martoriata dalle estrazioni petrolifere. Sia la stampa italiana che internazionale hanno ripetutamente sottolineato quanto forte sia stato il ritorno negativo della petrolizzazione della regione Basilicata, e come nel giro di soli 15 anni questa regione sia diventata piu' povera, piu' malata, con piu' emigrazione e meno agricoltura e turismo [112]. E' un dato

incontrovertibile che in tutti i posti del mondo caratterizzati dalla presenza di infrastrutture petrolifere la qualita' della vita diminuisca.

In questi ultimi anni in Italia si assiste ad un forte impulso nell'utilizzo di energia sostenibile. E' evidente che la transizione lontano dal petrolio avverra' per gradi, ma la risposta non e' quella di trivellare i mari del Canale di Sicilia e di distruggerne habitat, pesca e turismo. La soluzione e' nell'incentivare il piu' possibile l'uso di fonti di energia solare rinnovabile. Nonostante gli sforzi, l'Italia e' molto indietro rispetto agli altri paesi europei. La Germania, paese poco assolato produce 2,220 GW-ore di energia solare l'anno, l'Italia solo 35 [113]. Danimarca e Svezia hanno fortissimamente incentivato le proprie produzioni di energia eolica specie in seguito alle crisi del petrolio dell'inizio degli anni '70. Continuare a incentivare l'attivita' di ricerca per individuare nuovi giacimenti e' alquanto anacronistico e fuori tendenza dal resto del mondo occidentale, dove si cercano invece alternative al petrolio. In piu' l'Italia dovrebbe essere il giardino del mondo, e dovremmo proteggerla invece che consentire a petrolieri stranieri di trivellare le nostre acque in cambio di nessun reale beneficio per le popolazioni. Le royalties sono infatti fra le piu basse del mondo occidentale, circa il quattro % in mare, a fronte di royalties che eccedono il 90% in Libia e che sono di circa l'80% in Norvegia.

La Sicilia non vuole un futuro petrolizzato come confermato dalla nascita di vari comitati in difesa del mare, dal proliferare di blog e di pagine web contrarie alla petrolizzazione e le numerose occasioni di protesta pacifica che hanno interessato anche politici locali e regionali. Il trattato di Aarhus che l'Italia ha ratificato presuppone che la cittadinanza sia ben informata su decisioni che riguardano da vicino l'ambiente e tutti gli altri aspetti della vita civile. Lo stesso afferma che le autorità devono tenere conto delle opinioni dei cittadini, e che il loro parere e' vincolante.

Infine, sussiste la **revoca del permesso** ove sussistano gravi motivi attinenti al pregiudizio di situazioni di particolare valore ambientale o archeologico - monumentale anche su istanza di pubbliche amministrazioni o di associazioni di cittadini ai sensi dell'articolo 2 della legge 24 del 7 Agosto 1990.

La sottoscrittante ritiene che data l'enorme quantità di osservazioni inviate in contrarietà ai pozzi d364 CR-AX da parte di numerosi cittadini ed associazioni, nonché per i pozzi della Shell, Northern Petroleum, Petroceltic, Ombrina Mare della Mediterranean Oil and Gas, le condizioni su menzionate siano state soddisfatte e si auspica che il Ministero prenda atto della fortissima contrarietà della Sicilia e dell'Italia intera alle operazioni petrolifere sul suo suolo e nei suoi mari, di qualunque genere e forma, e revochi tutti i permessi petroliferi nelle acque e nelle terre di questa nazione.

L'Italia merita di meglio che diventare un campo petrolifero.

XII. CONCLUSIONI

In conclusione, si incoraggiano gli uffici competenti a bocciare i due progetti avanzati dalla Audax Energy Srl assieme agli altri sette proposti dalla ditta in esame in quanto questo avranno un forte impatto negativo sulla risorsa maggiore della costa siciliana: il suo habitat naturale. Le concessioni Audax Energy Srl potrebbe essere il punto di inizio per una vera e propria invasione della costa meridionale adriatica da parte di altre ditte petrolifere straniere, che potrebbero permanere nel nostro mare per decenni. Questo vanificherebbe anni ed anni di promozione turistica, di sacrifici fatti dai cittadini di Sicilia che hanno investito nel turismo, nella pesca e nella difesa di aree naturalistiche incontaminate.

Il progetto specifico mostra forti carenze investigative. Invece di analizzare le gravi problematiche ambientali e sociali connessi alla presenza di d364 CR-AX, e soprattutto al loro impatto da un punto di vista globale le minimizza, con sommarie ed ingiustificate affermazioni di impatti "nulli".

XIII. CONTATTI

Maria R. D’Orsogna, PhD

Associate Professor,
Department of Applied Mathematics, and
Institute for Sustainability,
California State University at Northridge
18000 Nordhoff Ave.
Los Angeles, CA 91330 (USA)

Via Crivelli 2, 35134 Padova (Italia)

Informazioni professionali
www.csun.edu/~dorsogna

Cittadinanza Italiana

[1] Dal Corriere della Sera

http://archiviostorico.corriere.it/2010/agosto/26/Dalla_Bouquet_Mannino_Pantelleria_anti_co_8_100826047

[2] Dal Sito Oggi Scienza <http://oggiscienza.wordpress.com/2009/12/03/dai-neutrini-alle-balene/>

[3] Dal Fatto Quotidiano

<http://www.ilfattoquotidiano.it/2011/09/21/pantelleria-cittadini-contro-le-trivelle-del-petrolio/159024/>

[4] Dal sito Catania Politica, quotidiano online di Catania
<http://lnx.cataniapolitica.it/wordpress/archives/15850>

[5] Dal sito dell’American Broadcasting Comapny

<http://abcnews.go.com/Travel/trip-paradise-italian-island-pantelleria/story?id=8579561>

[6] Dal sito Reidsguides <http://www.reidsguides.com/italy/destinations/sicily/pantelleria.html>

- [7] Dal Sito Ultimate Italy <http://www.ultimateitaly.com/italy-islands/pantelleria.html>
- [8] Dal Sito Viaggiando in Europa
http://www.viaggiare.it/IT/europa/europa_meridionale/italia/sicilia/trapani/pantelleria/
- [9] Juza Nature Photography <http://www.juzaphoto.com/>
- [10] Sogesid SpA, Fase di analisi - classificazione dello stato ecologico e dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali.
- [11] Assessorato alla sanita' della regione siciliana - Progetto di Ricerca Sanitaria Finalizzata 292/P Rapporto Tecnico, pp.147 Studio della eutrofizzazione delle acque costiere del Golfo di Palermo: qualita' dell'ambiente, indici di contaminazione microbica e metodi di risanamento (1990)
- [12] C. F. Boudouresque and A. Meinesz, Decouverte de l'herbier de Posidonie, GIS Posidonie, 1982, pp. 80. OCLC 33452266
- [13] C. F. Boudouresque et al., International Workshop on Posidonia oceanica beds, Marseille, GIS Posidonie publ., 1984, pp. 454. ISBN 2-905540-00-1
- [14] E. Balestra, et al *Variability in patterns of growth and morphology of Posidonia oceanica exposed to urban and industrial wastes: contrasts with two reference locations J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* **308** 1-21 (2004)
- [15] L. Tranchina, S. Micciche', A. Bartolotta, M. Brai, and R. N. Mantegna, Posidonia oceanica as a historical monitor device of lead concentration in marine environment, *Environ. Sci. Technol.* **39** 3006-3012 (2005)
- [16] R.D.McCauley , J. Fewtrell , A.J. Duncan , C. Jener, M.N. Jener, J.D. Penrose, R.I.T. Prince, A. Adhita , J. Murdoch, K. Mc Cabe, *Marine seismic surveys: analysis of airgun signals, and effects of airgun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid* Report to APPEA by the Centre for Marine Science and Technology, Curtin University of Technology, Australia (2000)
- [17] M. Kashubsky, *Marine pollution from the offshore oil and gas industry: review of major conventions and Russian law* Maritime Studies 10, 1 (2006)
- [18] M. Heberer and P. Prentiss *The environmental consequences of offshore oil drilling* scaricabile da <http://www.docstoc.com/docs/3571113/Environmental-Consequences-of-Offshore->

Oil-Drilling

- [19] Dal sito ufficiale del Governo Norvegese:
<http://www.environment.no/Topics/Water-pollution/Eutrophication/Oil-and-gas-activities/>
- [20] D. Peterson *Seismic survey operations: impacts on fish, fisheries, fishers and aquaculture* British Colombia Seafood Alliance (2004)
- [21] J. Cummings *A precautionary assessment of noise pollution from ocean seismic surveys* Acoustic Ecology Institute, Greenpeace USA (2004)
- [22] Engas *Effects of Seismic Shooting on catch and catch-availability of cod and haddock*. Fisker og Havet 9 99 (1993)
- [23] S. Lokkerborg, A. V. Soldal *The influence of seismic exploration with airguns on cod (Gadus morhua) behavior and catch rates* ICES Marine Science Symposium 196, 62-67 (1993)
- [24] W. H. Pearson, J. R. Skalski, C. I. Malme *Effects of sound from geophysical surveys device on catch per-unit-effort in a hookan line fishery for rockfish (Sebastes spp.)* Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 49, 1357-1365 (1992)
- [25] W. H. Pearson, J. R. Skalski, J. D. Sulkin, C. I. Malme. *Effects of seismic energy releases in the survival and development of zoal larvae of Dungeness crab (Cancer magister)* Marine Environmental Research 38, 93-113 (1994)
- [26] R.D. Mc Cauley et al, *High intensity anthropogenic sound damages fish ears* Journal of the Acoustical Society of America 113, 638-42 (2003)
- [27] A. N. Popper, J. Fewtrell, M.E. Smith, R.D. McCauley *Anthropogenic Sound: Effects on the Behavior and Physiology of Fishes* Marine Technology Society Journal 37, 35-40 (2003)
- [28] I. Gausland, *Impact of seismic surveys on marine life* Report of the Norwegian Oil Industry Associations (OLF) In: SPE International Conference in Health, Safety and the Environment in Oil and Gas Exploration and Production (2003)
- [29] C. Booman, J. Dalen, H. Leivestad, A. Levsen, T. Van der Meeren, R. Toklum. *The physiological effects of seismic exploration on fish eggs, larvae and fry* Fisker og Havet no 3, 88. (1996)
- [30] S.A. Patin, *Biological consequences of global pollution of the marine environment* 148-164. In:

- Charles H. Southwick. Global ecology. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts (1985)
- [31] J.C. goold, P. J. Fish, *Broadband spectra of seismic survey air-gun emissions, with reference to dolphin auditory thresholds*. Journal of the Acoustical Society of America 105, 2047-50 (1998)
- [32] J. O'Hara, J.R. Wilcox. *Avoidance responses of loggerhead turtles, *Caretta caretta*, to low frequency sound* Copeia 1990, 564-56 (1990)
- [33] Dal sito <http://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/acoustics.htm>
- [34] J. Hildebrand, *Impacts of anthropogenic sound on cetaceans*, IWC Scientific Committee (SC/56/E13) (2004).
- [35] M. H. Engel, M. C. C. Marcondes, C. C. A. Martins, F. O Luna, R. P. Lima, and A. Campos, *Are seismic surveys responsible for cetacean strandings? An unusual mortality of adult humpback whales in Abrolhos Bank, Northeastern coast of Brazil*, IWC Scientific Committee (SC/56/E28) (2004)
- [36] B.D. Wursig, D. W. Weller, A. M. Burdin, S.A. Blokhin, S.H. Reeve, A. L. Bradford and R. J. Brownell, *Gray whales summering off Sakhalin Island, Far East Russia: July-October 1997, A joint U.S. - Russian scientific investigation*, Final contact report to Sakhalin Energy Investment Company (1999)
- [37] D. W. Weller, A. M. Burdin, B. Wursig, B.L. Taylor, R. J. and Brownell, *The western Pacific gray whale: A review of past exploitation, current status and potential threats*, Journal of Cetacean Resource Management 4: pp. 7-12 (2002)
- [38] B. R. Mate, B.R., K. M. Stafford, and D. K. Ljungblad, *A change in sperm whale (*Physeter macrocephalus*) distribution correlated to A seismic surveys in the Gulf of Mexico*", Journal of the Acoustical Society of America 96 (1994): pp. 3268-69
- [39] W. J. Richardson *Marine Mammal and Accoustical Monitoring of Western Geophysical's Open-Water Seismic Program in the Alaskan Beaufort Sea, 1998* (1999) (LGL Rep. TA2230-3)
- [40] A. B. Malme et al., *Investigations of the potential effects of underwater noise from petroleum industry activities on migrating gray whale behavior* (1983) (BBN Rep 5366)

- [41] M. L. Lenhardt, *Seismic and very low velocity sound-induced behaviors in captive loggerhead marine turtles (Caretta caretta)*, in Proceedings, Fourteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation (1994) (NOAA) Tech, Memo. NMFS-SEFSC-351)
- [42] Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Direccion General de Vida Silvestre, Delegacion Federal en Campeche, *Relacion de tortugas varadas en la costa de Campeche del 20 de Diciembre de 2003 al 12 de Febrero de 2004* (2004)
- [43] A. Guera, A. F., Gonzales and F. Rocha, *A review of records of giant squid in the north-eastern Atlantic and severe injuries in Architeuthis dux stranded after acoustic exploration*, Annual Science Conference of the International Council for the Exploration of the Sea (2004).
- [44] Fisheries and Oceans Canada, *Potential impacts of seismic energy on snow crab Habitat Status Report* (2004)
- [45] A. Engas, S. Lekkeborg, E. Ona, and A. V. Soldal, *Effects of seismic shooting on local abundance and catch rates of cod (Gadus morhua) and haddock (Melanogrammus aeglefinus)*, Canadian Journal of Fishery and Aquatic Science. 53 pp. 2238-49 (1996)
- [46] R. McCauley, J. Fewtrell, and A. N. Popper, *High intensity anthropogenic noise damages fish ears* Journal of the Acoustical Society of America 113: pp. 638-42 (2003)
- [47] Dal sito Terranature <http://www.terranature.org/oceanNoise.htm>
- [48] Da The Examiner <http://www.examiner.com.au/news/local/news/general/150-whales-dead-in-king-island-stranding/1447867.aspx>
- [49] International Whaling Commission, Scientific Committee (IWC-SC) Report Annex K: Report of the Standing Working Group on Environmental Concerns, IWC56 meeting, July 2004
- [50] Guidelines for minimising acoustic disturbance to marine mammals from seismic survey operations. Department of Conservation, Wellington, New Zealand (2006)
- [51] Dal sito del US Naval Surface Warfare Center di Panama City
<http://www.federalregister.gov/articles/2009/04/30/E9-9645/taking-and-importing-marine-mammals-us-naval-surface-warfare-center-panama-city-division-mission>
- [52] Da Tarantoggi
<http://comitatopertaranto.blogspot.com/2009/07/eni-petrolio-e-inquinamento-taranto.html>

- [53] Dal video www.youtube.com/watch?v=fTCXk_bFk2Q
- [54] Dal video <http://www.myspace.com/video/sampe/delfini-canale-di-sicilia/34136608>
- [55] Dal sito dell'associazione Ketos <http://www.ilmediterraneo.it/it/ambiente/delfini-e-balenottere-nello-ionio-e-nel-canale-di-sicilia>
- [56] Dal sito sicilsurf <http://www.sicilsurf.it/articoli/due-delfini-a-ponente.html>
- [57] Dal sito
http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=&item=/documenti/notizie/notizia_0208.html
- [58] S. Mazzariol, G. Di Guardo, G. Petrella, L. Marsili, C. M. Fossi, et al. *Sometimes Sperm Whales (Physeter macrocephalus) Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A Multidisciplinary Study on a Mass Stranding* PLoS ONE 6:e19417 doi:10.1371/journal.pone.0019417 (2011)
- [59] Dal sito
<http://guardieambientali.wordpress.com/2010/01/24/balena-arenata-nel-lungo-mare-di-villagrazia-di-carini-a-palermo/>
- [60] Dal sito
http://www.strill.it/index.php?option=com_content&view=article&id=67465:reggio-spiaggiata-e-morta-sulla-spiaggia-di-calamizzi-una-grande-balena&catid=40:reggio&Itemid=86
- [61] Dal sito
http://www.meteoweb.it/cgi/intranet.pl?_cgifunction=form&_layout=news&keyval=news.news_id%3D26152
- [62] Dal sito <http://www.geapress.org/mare/molfetta-ba-tartarughe-recuperate-e-altre-spiaggiate-insieme-ad-un-delfino/17003>
- [63] Dal sito <http://www.statoquotidiano.it/24/07/2011/ancora-delfini-spiaggiati-in-Sicilia-sasso-wwf-nel-2011-50-esemplari/53457/>
- [64] Dall'Admission to trading on AIM of the London Stock Exchange della Mediterranean Oil and Gas www.medoilgas.com/resources/020508.pdf
- [65] P. Andre, A. Doulcet, *Rospo Mare Field–Italy Apulian Platform, Adriatic Sea* AAPG Special Volumes Volume TR: Stratigraphic Traps II, 29-54 (1991)

- [66] Dal sito web della Petroceltic International pubblicato il 12 Maggio 2009:
www.petroceltic.ie/pci/investor_relations/.../mirabaud_12may.pdf
- [67] Dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico Italiano:
http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/deposito/pozzi/log/pdf/elsa_001.pdf
- [68] GESAMP (IMO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution) *Impact of oil and related chemicals and wastes on the marine environment* GESAMP Report Study 50, 1-180 (1993)
- [69] P. F. Kingston, *Impact of offshore oil production installations on the benthos of the North Sea* Journal of Marine Science 42, 45-53 (1991)
- [70] R. Danovaro, *Pollution threats in the Mediterranean Sea: an overview* Chemistry and Ecology 19, 15-32 (2003)
- [71] J. Neff, *Biological effects of drilling fluids, drill cuttings and produced waters In Long term environmental effects of offshore oil and gas development* Edited by D.F. Boesch and N. N. Rablais, University of Chicago Press (1991)
- [72] H. Ryea, M. Reeda, T. K. Frostb and T. I. Utvikc, *Comparison of the ParTrack mud/cuttings release model with field data based on use of synthetic-based drilling fluids* Environmental Modelling and Software 21, 190-203 (2006)
- [73] A. Akvaplan-Niva, *Results from surveillance of the bottom sediments in the vicinity of the Vigdis field development. Surveillance carried out in the beginning of June 1999* Akvaplan-Niva, Troms, Norway (2002)
- [74] R. Caenn and G. V. Chillingar, *Drilling fluids: State of the art* Journal of Petroleum Science and Engineering 14, 221-230 (1996)
- [75] D. K. Muschenheim and T. G. Milligan, *Flocculation and accumulation of fine drilling waste particulates on the scotian shelf (Canada)* Marine Pollution Bulletin 32, 10 740-745 (1996)
- [76] P. J. Crawford and D. C. Gordon Jr., *The influence of dilute clay suspensions on sea scallop (Placopecten magellanicus) feeding activity and tissue growth* , The Netherlands Journal of Sea Research 30, 107-120 (1992)
- [77] D.C. Gordon, P.J. Cranford, D.K. Muschenheim, J.W. Loder, P.K. Keizer and K. Kranck, *Predicting the environmental impacts of drilling wastes on Georges Bank scallop populations*

In Managing the Environmental Impact of Offshore Oil Production - Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Canadian Society of Environmental Biologists, St John's, Newfoundland, Canada 139-147 (1992)

- [78] F. Olsgard and J.S. Gray, *A comprehensive analysis of the effects of offshore oil and gas exploration and production on the benthic communities of the Norwegian continental shelf* Marine Ecological Program Service 122, 277-306 (1995)
- [79] J.S. Gray, K.R. Clarke, R.M. Warwick and G. Hobbs, *Detection of initial effects of pollution on marine benthos: an example from the Ekofisk and Eldfisk oilfields* North Sea Marine Ecological Program Service 66, 285-299 (1990)
- [80] J. Doyle, *Riding the dragon: Royal Dutch Shell and the fossil fire* Environmental Health Fund, Boston Massachusetts (2002)
- [81] H. Ends, on behalf of the the United States Environmental Protection Agency *The EPA drilling fluid hazard assessment research program* Dal sito <http://www.epa.gov/nscep>
- [82] National Research Council, *Drilling discharges in the marine environment* Panel on assessment of fates and effects of drilling fluids and cuttings in the marine environment. Marine Board, National Research Council). Washington, DC: National Academy Press. (1983)
- [83] E. Sorbye, *Technical Performance and Ecological Aspects of Various Drilling Muds* Proceedings of the First International Conference on Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation pp. 1-18. Bergen, Norway 1989
- [84] W. Paulus, *Oilfield application for biocides* in "Directory of microbiocides for the protection of materials" Springer, Netherlands (2006)
- [85] V. V. Sapozhnikov, *Modern Understanding of the Functioning of the Bering Sea Ecosystem* In Complex Studies of the Ecosystem of the Bering Sea. 387-392. VNIRO, Moscow (1995)
- [86] Il Centro d'Abruzzo, *Pozzi, tossicità media*, domenica 27 Luglio 2008, cronaca della provincia di Chieti.
- [87] Dall' intervista di un gruppo di sommozzatori professionisti abruzzesi in "Viaggio nei paesi dell'ormai", documentario per la regia di Antonello Tiracchia.
- [88] P. J. Cranford, D. C. Gordon Jr, K. Leeb, S. L. Armsworthya and G. -H. Tremblayb, *Chronic toxicity and physical disturbance effects of water- and oil-based drilling fluids and some ma-*

- for constituents on adult sea scallops (Placopecten magellanicus)* Marine Environmental Research 48, 225-256 (1999)
- [89] P. J. Cranford, C. Gordon Jr., C. G. Hannah, J. W. Loder, T. G. Milligan, D. K. Muschenheim and Y. Shen, *Modelling potential effects of petroleum exploration drilling on northeastern Georges Bank scallop stocks* Ecological Modelling 166, 19-39 (2003)
- [90] S. Patin, *The environmental impact of the offshore oil and gas industry* ISBN 0-9671836-0-X (2002)
- [91] I. A. Shparkovski, *Biotesting Water Environment Quality with the Use of Fish. In Arctic Seas: Bioindication of the State of the Environment, Biotesting and Technology of Pollution Destruction* 11-30, RAN Moscow (1993)
- [92] K. Tollefsena, E. Finnea, R. Romstada and C. Sandberga, *Effluents from oil production activities contain chemicals that interfere with normal function of intra- and extra-cellular estrogen binding proteins* Pollutant response in Marine Organisms 62, S191-S194 (2006)
- [93] Dal sito news dal Salento <http://www.iltaccoditalia.info/sito/index-a.asp?id=12758>
- [94] G. Bertotti, V. Picotti, C. Chilovi, R. Fantoni, S. Merlini, and A. Mosconi, *Neogene to Quaternary sedimentary basins in the south Adriatic (Central Mediterranean): Foredeeps and lithospheric buckling*, Tectonics, 20(5), 771-787 (2001)
- [95] Hydrogen Sulfide, Medical and Biological effects of environmental pollutants, Committee on Medical and Biologic Effects of Environmental Pollutants, Subcommittee on Hydrogen Sulfide, University Park Press, Baltimore (1979)
- [96] Dal sito <http://www.earthworksaction.org/hydrogensulfide.cfm>
- [97] D. K. Fung and P. H. Bewick, *Short-term toxicity of aqueous hydrogen sulfide to representative fish species of lake Huron* American Society for Testing and Materials special technical publication 707, 377-396 (1980)
- [98] E. J. Noga, *Fish disease: diagnosis and treatment* Iowa State University Press, Ames, Iowa (2000)
- [99] Dal sito di Tampa Bay News:
Where offshore drilling goes, beaches suffer
<http://www.tampabay.com/news/environment/water/article634009.ece>

- [100] Dal sito Wikipedia con riferimenti a testate giornalistiche dell'epoca:
http://en.wikipedia.org/wiki/2007_Korea_oil_spill
- [101] Dal sito web della Australian Broadcasting Company
West Australia oil rig: workers expect huge spills
<http://www.abc.net.au/news/stories/2009/08/22/2663479.htm>
- [102] Dal sito web della The Australian News
Oil rig spilling 400 barrels a day
<http://www.theaustralian.news.com.au/story/0,25197,26068817-5006789,00.html>
- [103] Dal sito di Tampa Bay News:
Florida has more to lose than gain from gulf oil drilling
<http://www.tampabay.com/opinion/letters/florida-has-more-to-lose-than-gain-from-gulf-oil-drilling/1035544>
- [104] F. Boisson, O. Cotret, S.W. Fowler, *Bioaccumulation and retention of lead in the mussel *Mytilus galloprovincialis* following uptake from sea water* Science Total Environment 222 55-56 (1998)
- [105] I. Panfoli, B. Burlando, A. Viarengo, *Effects of heavy metals on phospholipase C in gill and digestive gland of the marine mussel *Mytilus galloprovincialis** Computational Biochemistry and Physiology 126, 391-297 (2000)
- [106] E. Orlando and F.Regoli, *Seasonal variation of trace metal concentrations (Cu, Fe, Mn, Pb, Zn) in the digestive gland of Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis*: comparison between polluted and not polluted sites* Archives of Environmental Contamination and Toxicology 27, 36-43 (1994)
- [107] R. A. Heintz, *Chronic exposure to polynuclear aromatic hydrocarbons in natal habitats leads to decreased equilibrium size, growth, and stability of pink salmon populations* Integrated Environmental Assessment and Management 3, 351-363 2007
- [108] M. C. Kennicutt II, R. H Green, P. Montagna and P. F. Roscigno, *Gulf of Mexico Offshore Operations Monitoring experiment (GOOMEX), Phase 1: Sublethal responses to contaminant exposure - introduction and overview* Canadian Journal of Aquatic Science 53 2540-2553 (1996)

- [109] Dal sito dell'Alabama Mobile Register 27 gennaio 2002:
<http://www.al.com/specialreport/mobileregister/index.ssf?merc18.html>
<http://www.al.com/specialreport/mobileregister/index.ssf?merc18.html>
- [110] Dal sito web della Food and Drug Administration: *What You Need to Know About Mercury in Fish and Shellfish - March 2004*
<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Product-SpecificInformation/Seafood/FoodbornePathogensContaminants/Methylmercury/ucm115662.htm>
- [111] *Oil rigs as sancturaries is an idea that's all wet*
http://www.redorbit.com/news/science/441987/oil_rigs_as_sanctuaries_is_an_idea_thats_all_wet
- [112] Dal Corriere della Sera del Settembre 2008
http://archiviositorio.corriere.it/2008/settembre/22/Basilicata_petrolio_che_non_porta_co_9_080922014.shtml
- [113] Dal National Geographic del Settembre 2009
<http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/solar-power-profile.html>