



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

E.prot DVA - 2012 - 0003033 del 09/02/2012

Ministero dell'Ambiente
Direzione per la Salvaguardia Ambientale
del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Divisione III
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 - Roma

Ministero delle Politiche Agricole e Forestali
Via XX Settembre, n. 20
- 00187 Roma



Oggetto:

Osservazioni in critica Istanza a Permesso di Prospezione "d29 G.R.- NP" della Northern Petroleum (UK) Ltd, ubicata nel Canale di Sicilia, a sud di Sciacca e ad ovest di Porto Empedocle, nella Zona "G". La distanza dalla costa siciliana varia da un minimo di 19km (circa 10.3 miglia marine) fino ad un massimo di 32km (circa 17.3 miglia marine). L'area ubicata ha una superficie di 153.5 km²

Il Programma Lavori collegato all'istanza di Permesso di Ricerca in oggetto si articola in due distinte fasi:

- **Prima Fase:** esecuzione studio geologico regionale, rielaborazione e interpretazione di 250km di dati geofisici esistenti, e successiva acquisizione di 200km di nuovi dati geofisici;
- **Seconda Fase:** una volta completata la prima fase, nel caso si evidenzi una struttura di interesse minerario, sarà eseguito un pozzo esplorativo ad una profondità stimata di circa 2500m.

Il Progetto definitivo si riferisce esclusivamente alla prima fase, quella della prospezione geofisica.

Premessa:

A norma dell'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea la politica dell'Unione nel settore dell'ambiente è fondata sui principi di precauzione e di azione preventiva, sul principio della correzione, anzitutto alla fonte, dei danni recati all'ambiente, nonché sul principio «chi inquina paga». In tutti i processi tecnici di programmazione e di decisione si dovrebbe tener subito conto delle eventuali ripercussioni sull'ambiente.

Le cause inerenti al cambiamento climatico, sono dovute in parte considerevole ai combustibili fossili, che si sono andati a sommare ad altri fattori, dando una accelerazione al riscaldamento globale del pianeta, con gravissime ripercussioni, ambientali, sociali, economiche, l'80% dei gas a effetto serra sono infatti causati dalla produzione di energia da fonti fossili¹.

In Italia vanno scomparendo ad un ritmo vertiginoso gli 800 ghiacciai che ricoprono un territorio pari a 500 Km², e che sono una riserva strategica per l'acqua, poichè nei periodi siccitosi impediscono a fiumi importanti come il Po di andare in secca, un danno economico e ambientale di vaste proporzioni, come facilmente intuibile.

Ricordiamo a codesta commissione valutatrice, La direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, che richiede di affrontare l'impatto cumulativo di tutte le attività

¹ http://www.europafacile.net/Elettera/contenuti.asp?id=257&id_elettera=71

sull'ambiente marino, costituendone il pilastro ambientale della politica marittima integrata. Tale politica è importante per le operazioni offshore nel settore degli idrocarburi giacché collega le problematiche tipiche di ogni settore economico all'obiettivo generale di una visione d'insieme degli oceani, dei mari e delle zone costiere, allo scopo di elaborare un approccio coerente nei confronti dell'ambiente marino, che prenda in considerazione tutti gli aspetti economici, ambientali e sociali attraverso l'uso della pianificazione dello spazio marittimo e delle conoscenze oceanografiche, al fine di arrivare al 2020 con lo stato dei mari e degli oceani alla classificazione di buono.

Sono in corso di adozione le misure necessarie per l'adesione dell'Unione europea al Protocollo relativo alla protezione del Mare Mediterraneo dall'inquinamento derivante dall'esplorazione e dallo sfruttamento della piattaforma continentale, del fondo del mare e del suo sottosuolo ("il protocollo offshore") della convenzione per la protezione dell'ambiente marino e del litorale del Mediterraneo ("la convenzione di Barcellona"), approvata con la decisione del Consiglio 77/585/CEE².

Per fare fronte alle problematiche inerenti l'inquinamento marino derivante dalle attività offshore, il Parlamento europeo ha già stilato una proposta di regolamento delle attività offshore di prospezione, ricerca e produzione nel settore degli idrocarburi (COM(2011) 688 definitivo). Questo sta ad indicare, quanto sia sentita la problematica inerente le attività dell'industria afferente agli idrocarburi, ed i conseguenti ed inevitabili costi ambientali.

1- Il progetto:

La campagna di prospezione geofisica oggetto del presente studio fa parte di un più ampio progetto unitario di prospezione geofisica che interessa anche l'adiacente istanza di permesso d 30G.R.-NP, e l'istanza d 347C.R.-NP, che aspetta di essere sottoposta a VIA. La Northern Petroleum, parla chiaramente per le 3 istanze di progetto unitario, poiché trattasi di 430Kmq, invece dei 153Kmq propri della d 29G.R.-NP, sottoposti alla prospezione geosismica, equivalenti ad uno sviluppo complessivo per le linee geofisiche a circa 650 km. pertanto si rende necessario una VIA unica e non spezzettata, in conformità con D.lgs 4/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" ...art.6 comma 1. *La valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.*

2. *Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:*

a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto; allegato II punto 7. Prospezione, ricerca e coltivazione idrocarburi.

Di recente, anche il T.A.R. Puglia Lecce, Sez. I, prendendo le mosse dalla cospicua giurisprudenza in materia, con le sentenze nn. 1295, 1296 e 1341 del 13-14 luglio 2011, per fattispecie in tutto identiche a quella in esame (tre distinte ma contigue aree di permesso per la ricerca in mare di idrocarburi con la tecnica dell'Air Gun), si colloca nella medesima linea di pensiero, affermando che, "quando l'intervento progettato, pur essendo suddiviso in singole frazioni anche al solo fine di soddisfare esigenze di snellezza

2 GU L 240 del 19.9.1977, pag. 1.

procedimentale dell'impresa, appare riconducibile ad un unico programma imprenditoriale, la conseguenza che si registra sul terreno del doveroso assoggettamento a VIA senz'altro quella di una analisi che tenga conto necessariamente dei cd impatti cumulativi.

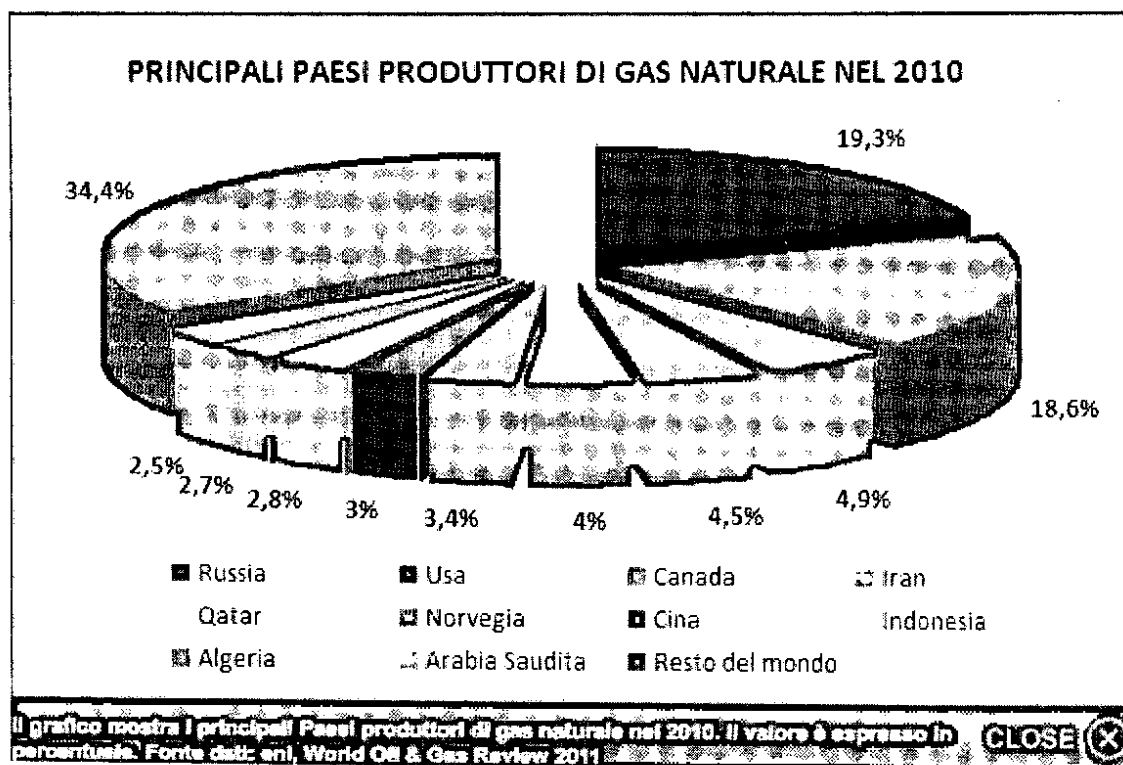


Immagine tratta da ENI scuola

2- La ricerca e produzione di idrocarburi in Italia e lo scenario energetico nazionale

Lo studio citato dalla proponente in termini di fabbisogno energetico e fonti di approvvigionamento, sono a dir poco vetusti, già smentiti dagli ultimi dati disponibili che ha prodotto lo stesso Ministero (MSE), nella relazione annuale 2011. Ingenuo citare una stima datata 2005, per una società che si appresta ad operare in un campo così delicato, dove l'alta professionalità, sono il primo biglietto da visita, vista la complessità e l'alta tecnologia indispensabili in questo settore. Una stima datata 2005, con un comparto strategico quale sono le fonti alternative e il risparmio energetico in continua crescita, e le cui potenzialità, come più volte sottolineato dagli stessi analisti, supera le più rosee previsioni. Ma tornando alle "previsioni" dello stesso Ministero dello Sviluppo Economico, nel 2011, la quota prevista all'interno del fabbisogno energetico coperta da fonti fossili è già scesa al 50%, dal 77% del 2005 citato dalla proponente, inerente le stime future di approvvigionamento, un buon 27% in meno in soli 5 anni, dicono più di mille parole. Anche i toni enfatici sul futuro del gas come futura fonte prioritaria, essendo meno inquinanti degli idrocarburi liquidi, vengono smentiti dai dati di una grande multinazionale del settore, l'ENI che nel suo studio inerente i cambiamenti climatici testualmente asserisce:

"Il metano è molto più opaco all'infrarosso della CO₂ e di conseguenza produce un effetto serra 20 volte superiore a quello dell'anidride carbonica. Si tratta di un gas il cui effetto sull'atmosfera è molto più pericoloso della CO₂: i suoi effetti sono poco importanti perché, per il momento, si trova in quantità molto ridotte. Testimonianze geologiche nelle carote di ghiaccio antartico mostrano comunque che a periodi di clima più caldo sono sempre associati aumenti della concentrazione di metano nell'atmosfera. Lo sfruttamento degli idrati di metano potenzialmente espone al pericolo di liberare grandi quantità di metano, accidentalmente o come conseguenza indesiderata del processo estrattivo. Quello che è necessario evitare è che lo sfruttamento di questa immensa fonte energetica possa avvenire in modo irresponsabile: la liberazione di grandi quantità di metano

potrebbe causare un aumento dell'effetto serra e, di conseguenza, un riscaldamento degli oceani. Questo porterebbe alla fusione di grandi quantità di idrati sui fondali, nei terreni a permafrost e nei ghiacci polari e un'ulteriore liberazione di metano, innescando così una serie di processi i cui effetti finali sono difficilmente prevedibili. Il contributo dell'uomo all'effetto serra, considerando di bruciare tutti i combustibili fossili a nostra disposizione, sarebbe "soltanto" di 200 miliardi di tonnellate di CO₂: nulla a confronto con la possibilità che dagli idrati si liberino "spontaneamente" 10.000 miliardi di tonnellate di metano! Inoltre i sedimenti delle scarpate continentali, in assenza di idrati, sarebbero costituiti da materiali incoerenti e instabili. La fusione degli idrati potrebbe verosimilmente provocare l'insorgere di fenomeni franosi, anche su larga scala, nelle aree soggette a prelievi."

Questo breve excursus dell'ENI, ci porta direttamente al **principio di precauzione**, così come raccomandato ed indicato dalla Comunità Europea e recepito dall'art. 3 ter del D.Lgs 152/06. Infatti la proponente, non ha una sola istanza, ma un più ampio programma, che come tale deve essere valutato nel dettaglio, in un'ottica globale, dove i veri investimenti che guardano al futuro, sono solo quelli inerenti l'innovazione tecnologica sulle energie alternative e sul risparmio energetico.

Al capitolo 1.6, abbiamo anche una lezione didascalica sulla bilancia dei pagamenti, come se la situazione in difetto, riguardo l'importazione di idrocarburi, potesse minimamente cambiare, con una diversa politica già di per se incomprensibile riguardo le incentivazioni e la franchigia, verso l'estrazione di combustibili fossili in suolo nazionale. Gli insufficienti apporti presenti e futuri che i giacimenti italiani offrono, coprono una minima parte dello stesso fabbisogno energetico nazionale. Un fabbisogno coperto dalle produzioni italiane, talmente basso – gas: 7 miliardi di Smc, petrolio: 5 milioni di tonnellate, riferite al anno 2010³ -, da essere facilmente eludibile con un minimo di risparmio energetico.

Quest'ultimo, di per conto non lascerebbe i costi ambientali, propri dell'industria estrattiva, e non andrebbe ad alterare economie ben più importanti e durature di quelle riguardanti gli idrocarburi, come il turismo e la pesca.

3- Normative disattese:

Nella normativa nazionale e internazionale citata dalla società Northern Petroleum manca come anche sottolineato nel capitolo Air Gun più avanti la **DIRETTIVA 2008/56/CE del PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 giugno 2008** che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (*direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino*), il 15 luglio 2010 è il termine di recepimento da parte degli stati membri, che attraverso una serie articolata in diverse fasi di azioni atte a stabilire gli obiettivi e gli indicatori ambientali, dovranno portare la condizione dei mari/oceani della UE allo **stato di BUONO** entro il **2020** .

Quindi l'obiettivo della direttiva è quello di assicurare che l'acqua del mare sia pulita, salubre, produttiva e diversa sotto il profilo ecologico entro la suddetta data, anche in virtù dei cambiamenti climatici, che come recitano gli esperti, di per se stessi sconvolgeranno la stabilità dei livelli dell'acqua e della sua acidità, delle correnti oceaniche e degli ecosistemi.

Poche risorse naturali sono preziose come i mari per la nostra sopravvivenza.

I mari gli oceani regolano il clima, raccolgono e distribuiscono l'energia solare e assorbono l'anidride carbonica. Essi ospitano l'impressionante percentuale del 90% degli organismi viventi del pianeta e contribuiscono in larga misura al nostro benessere economico e sociale.

Infatti la protezione marina è diventata una delle sette strategie tematiche della Commissione che rientrano nel 6° piano d'azione per l'ambiente. Una direttiva che è un **pilastro ambientale** della politica marittima integrata della comunità, con un importantissimo obiettivo: garantire alle **generazioni future** una risorsa vitale quale è il **mare**.

3 Fonte MSE -Ministero dello Sviluppo Economico

Non sapere che è in vigore un quadro legislativo di questa portata **deve invalidare il progetto seduta stante.**

Tali considerazioni sono fortificate nel Mediterranean Action Plan (MAP) in seno al programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) recepito e firmato da tutti gli stati Mediterranei e dalla UE nella Convenzione di Barcellona. Tale convenzione detta gli strumenti e strategie da applicarsi contro tutte le possibili forme di inquinamento e danneggiamento ambientale mediterraneo individuando al contempo l'area del Canale di Sicilia e i propri banchi come zona di massima tutela.

Il suddetto progetto non è in linea con la strategia energetica per il 2020⁴, nella fattispecie con la priorità 3. Questa strategia tiene fermo il **quadro della politica energetica** in ambito Europeo come si è delineato negli ultimi anni attraverso documenti quali il libro verde, *Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura* (marzo 2006), il piano d'azione per l'efficienza energetica (ottobre 2006), il "pacchetto energia" sulla politica energetica per l'Europa del (gennaio 2007), il piano per le tecnologie energetiche (novembre 2007) pacchetto energia" su energia e cambiamento climatico (novembre 2008), Strategia Europa (giugno 2010), e piano di Efficienza Energetica (10709/11) per limitarsi solo ai principali.

Sono in corso di adozione le misure necessarie per l'adesione dell'Unione europea al Protocollo relativo alla protezione del Mare Mediterraneo dall'inquinamento derivante dall'esplorazione e dallo sfruttamento della piattaforma continentale, del fondo del mare e del suo sottosuolo ("il protocollo offshore")⁵ della convenzione per la protezione dell'ambiente marino e del litorale del Mediterraneo ("la convenzione di Barcellona"), approvata con la decisione del Consiglio 77/585/CEE.

L'articolo 191 del TFUE stabilisce gli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente e istituisce l'obbligo di sostenere tutte le azioni dell'Unione attraverso un alto livello di protezione basato sui principi di precauzione e azione preventiva e di utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. Il **Principio di Precauzione** (*Dichiarazione di Rio del 1992*, *Trattato di Maastricht*, art. 3 ter D.Lgs. 150/06) è uno strumento decisionale di tipo giuridico nato per cercare di far fronte alle scelte tecnologiche quando, pur in una situazione di incertezza o ignoranza scientifica, vi sono ragioni per credere che una determinata attività potrebbe avere conseguenze negative molto estese e, soprattutto, irreversibili. L'attuale quadro normativo e le disposizioni operative non offrono la risposta d'emergenza più efficace in caso di incidenti nelle acque dell'Unione e le responsabilità in termini di bonifica e risarcimento dei danni convenzionali non sono del tutto chiare. La commissione valutatrice deve pertanto attuare la suddetta direttiva- 2004/35/CE - anche in virtù del fatto, che dall'analisi di frequenza delle prestazioni del settore in Europa a oggi, e del costo documentato degli incidenti del passato, si osserva che annualmente le perdite economiche e i danni dovuti a incidenti offshore nel settore degli idrocarburi nell'Unione, sono mediamente quantificabili tra i **205 e i 915** milioni di euro⁶.

La proponente non mette nessuno studio di impatto economico e quindi al opzione zero. La valutazione dell'opzione zero è elemento fondamentale di uno Studio di Impatto

4 SEC(2010) 1346: Energia 2020 - Una strategia per un'energia competitiva, sostenibile e sicura

5 Il 27 ottobre 2011 è stata, infatti, presentata la proposta di decisione del Consiglio (COM(2011) 690).

6 Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sulla sicurezza delle attività offshore di prospezione, ricerca e produzione nel settore degli idrocarburi COM (2011) 688 def. Dossier 82/DN 2 gennaio 2012

Ambientale, prescritta specificatamente dall'art. 22, comma 3, let. d, del D.Lgs. 152/06: "art.22 comma 3. *Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni lettera d) una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal proponente, ivi compresa la cosiddetta opzione zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale;*". Le alternative del capitolo 2.6., sono riferite solo alla migliore tecnologia adottata. Infatti dalla lettura degli elaborati traspare in tutta evidenza come in principio si sia univocamente scelta la tipologia di opera da realizzare e, successivamente, si sia costruito uno studio di VIA che prova a giustificare l'opera predeterminata. In buona sostanza si tratta di un percorso per così dire "a ritroso" e la proposta che ne deriva non contempla né le alternative progettuali né la cosiddetta "opzione zero". Il dato di fatto rilevato, oltre a collidere con i principi generali della tecnica di redazione degli Studi di Via, è in palese contrasto con le disposizioni congiunte di cui alla lettera d) dell'art 22 della parte II del D.Lgs. 152/06 e dell'Allegato VII alla parte II del medesimo decreto che riportano i contenuti minimi degli Studi di VIA. In particolare il punto 2 dell'Allegato VII su citato recita testualmente: "*Una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con la descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato*".

4- Air Gun

"Al momento attuale è possibile definire con sufficiente approssimazione solamente l'ubicazione della nuova campagna di prospezione geofisica" - pg.35 -, questo è quanto afferma la ditta proponente, dimenticando il Decreto Direttoriale 22 marzo 2011 che inequivocabilmente indica:

" art.3 punto 4. L'istanza è corredata dal programma delle attività previste, in particolare:

a. nel caso di istanza per il rilascio del permesso di prospezione sono specificati i rilievi da svolgere, i metodi e i mezzi impiegati, i tempi di esecuzione, le eventuali opere di ripristino che si rendano necessarie. Le stesse informazioni devono essere fornite nel caso le attività siano condotte ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 23 maggio 2000, n.

164;" è chiaro che nella lingua italiana, specificato, intende la descrizione circostanziata, non di certo significa descrizione approssimata riguardo l'ubicazione della campagna sismica.

la letteratura scientifica che ha affrontato la valutazione degli effetti dell'attività di prospezione geofisica con air - guns evidenzia degli effetti dannosi rilevanti all'epitelio sensoriale di molti pesci e mammiferi marini. (Mc Couly et al., 2002). Si ignorano i dati sui possibili effetti sulle uova e larve che sarebbero praticamente impossibilitate ad allontanarsi (uova e larve di clupeidi si veda Booman et al., 1996). Nel complesso, i danni ipotizzabili sono relativi a: effetti sul sistema auditivo e sulla linea laterale, effetti sul tasso di successo riproduttivo (fitness) e possibile rischio di parassitosi (ancora Popper and Hastings, 2009). Alcuni autori descrivono, per particolari frequenze, rischi alla vescica natatoria dei piccoli clupeidi (Kwadsheim and Sevadsen, 2005). Recenti studi mostrano come i danni, i quali hanno delle ripercussioni sulla biologia comportamentale e che possono colpire gli organismi nei differenti stadi dello sviluppo, dopo 58 giorni dall'esposizione all'impatto non hanno evidenziato segni di ripresa (Popper et al., 2003; Popper, 2011) sottolineando la gravità di tale attività su organismi a cui è associato non solo un importante ruolo ecologico, ma anche socioeconomico, a riguardo basterebbe leggere il Rapporto Annuale sulla Pesca e l'Acquacoltura in Sicilia. I danneggiamenti ai sistemi orientamento e uditivi dei cetacei possono essere notevoli anche a distanza di 30 km dalla sorgente sonora (Lanfredi et al, 2009).

La International Whaling Commission Scientific Committee composta da vari esperti

mondiali di balene ha concluso che l'attività di ispezione sismica è di fortissima preoccupazione per la vita del mare. Il comportamento delle specie marine di fronte a disturbi di vario genere, inclusi i rumori dell'air-gun, presenta ancora molti interrogativi. In molti casi è difficile dare quantificazioni definitive, data la complessità dell'ambiente marino e delle risposte comportamentali dei pesci di fronte ai disturbi. Al capitolo 2.7. la proponente cita una serie di studi atti ad indurre un certo ottimismo riguardo la metodica del air-gun, tanto da farci chiedere il motivo per cui la prospezione è sottoposta a VIA, ma poi a pg. 62, è la stessa proponente a puntualizzare che " *Le conoscenze sulle conseguenze del rumore prodotto dall'uomo sui mammiferi marini sono ancora incomplete, sia a causa del numero insufficiente di studi sia della difficoltà di isolare gli effetti del disturbo acustico da quelli derivanti da altre minacce.*"

Infatti la gravità delle conseguenze prodotte dal rumore antropico sugli ecosistemi marini, ha portato all'attenzione della comunità internazionale una nuova urgente questione ambientale. Dal punto di vista della qualificazione giuridica, dato che il suono costituisce una forma di energia, si considera l'introduzione di rumore nell'ambiente marino da parte dell'uomo, come una forma di inquinamento.

La Convenzione sul diritto del mare del 1982, recita all'art.1 -Uso dei termini e ambito d'applicazione -comma 4) " *per «inquinamento dell'ambiente marino» s'intende l'introduzione diretta o indiretta, a opera dell'uomo, di sostanze o energia nell'ambiente marino ivi compresi gli estuari, che provochi o possa presumibilmente provocare effetti deleteri quali il danneggiamento delle risorse biologiche e della vita marina, rischi per la salute umana, impedimenti alle attività marine, ivi compresi la pesca e altri usi legittimi del mare, alterazioni della qualità dell'acqua di mare che ne compromettano l'utilizzazione, oppure il degrado delle attrattive ambientali;*"

Si consideri, inoltre, come nel rapporto dal Foro intergovernativo del 2009 sul cambiamento climatico (IPCC, intergovernmental Panel on Climate Change) si è segnalato come il crescente livello di acidificazione dei mari, dovuto alle maggiori quantità di biossido di carbonio disciolto (CO₂) nell'acqua, può provocare persino un **aumento dell'inquinamento acustico sottomarino**, poiché ad una crescita del grado di acidità corrisponde inevitabilmente una riduzione della capacità dell'acqua di assorbirne suoni a bassa frequenza. Lo stesso Rapporto Annuale sulla Pesca e Acquacoltura 2010 della regione Sicilia, individua tra le problematiche sul depauperamento del pescato, le alterazioni indirette legate al cambiamento climatico: Acidificazione: fenomeno legato alla abnorme produzione di anidride carbonica crea problemi alle specie a guscio calcareo che occupano i livelli marini più superficiali quali il sopralitorale e l'infralitorale (patelle, ricci ecc.).

Sarebbe stato meglio che la proponente invece di lezioni puramente didattiche, nel capitolo inerente l'air-gun, avesse perso un po' di tempo per valutare questo importante indice, come l'acidità dell'area in oggetto, ai fini di una effettiva valutazione, tanto più che a poche miglia più ad est gravita uno dei poli industriali più inquinati d'Europa, Gela, definito dal OMS come " ad alto rischio di crisi ambientale " .

Ricordiamo inoltre, come recentemente sottolineata dalla Comunità europea nella Direttiva quadro sull'ambiente marino (2008/56/CE) in cui si espressamente incluso, tra le forme di inquinamento, anche quello acustico sottomarino. La Commissione lo ha definito come " ***l'introduzione intenzionale o accidentale di energia acustica nella colonna d'acqua, da fonti puntuali o diffuse***". Gli Stati, dunque, *rebus sic stantibus*, in attesa che ulteriori ricerche forniscano una panoramica più completa sulla materia, sono tenuti ad affrontare il problema agendo in via precauzionale ed evitando ogni tipo di inquinamento transfrontaliero. Sotto il primo punto di vista, rileva il fondamentale principio secondo cui l'assenza di certezza scientifica, qualora sussista il pericolo di danni gravi o irreversibili, non esonera gli Stati dal dovere di predisporre misure efficaci per evitare il degrado

ambientale (Principio 15 della Dichiarazione di Rio). In base al secondo principio, invece, tutti i Paesi devono assicurare che *“le attività condotte sotto la propria giurisdizione e sotto il proprio controllo avvengano in modo tale da non provocare danno da inquinamento ad altri Stati e al loro ambiente”* (art. 194 UNCLOS). Dunque, a prescindere dalla mancanza di disposizioni *ad hoc* nella normativa internazionale, si deve vigilare affinché il rumore sottomarino prodotto da attività soggette alla propria giurisdizione non determini effetti dannosi sugli ecosistemi di altre nazioni, coerentemente con il generale *“obbligo di proteggere e preservare l'ambiente marino”* (art. 192 UNCLOS). Gli Stati devono cooperare, direttamente o tramite le competenti organizzazioni internazionali, al fine di promuovere studi e sviluppare programmi di ricerca scientifica sull'inquinamento acustico sottomarino, scambiandosi informazioni e dati al riguardo e aggiornando le rispettive normative sulla base dei risultati acquisiti. Gli stessi sono chiamati, inoltre, a garantire la protezione di tutte le specie a rischio, sulla base di quanto disposto dalla Convenzione sulla diversità biologica e dal relativo Piano d'azione del 2006 della Comunità Europea (PAB), oltre a tutti gli accordi di carattere regionale in materia.

Concludendo, lo SIA della N.P., riguardo gli impatti dell'air-gun, sono insufficienti, prettamente didascalici, si citano studi senza per altro spiegare niente, non risponde congruamente alla domanda inerente il danno che corre un habitat così importante e prezioso visto che forti rischi sussistono, come illustrato anche dalla società proponente. È d'obbligo pertanto, tenere ben presente il principio di precauzione, poiché impone prima di intervenire su sistemi delicati e complessi come lo specchio di mare in esame, vi sia la più totale certezza della mancanza di danni, questa opzione argomentativa seguita dal TAR Toscana, secondo cui: *“ la valutazione di impatto ambientale comporta una valutazione anticipata finalizzata, nel quadro del principio comunitario di precauzione, alla tutela preventiva dell'interesse pubblico ambientale, con la conseguenza che, in presenza di una situazione ambientale connotata da profili di specifica e documentata sensibilità anche la semplice possibilità di un'alterazione negativa va considerata un ragionevole motivo di opposizione alla realizzazione di un'attività sfuggendo per l'effetto, al sindacato giurisdizionale la scelta discrezionale della p.a. di non sottoporre beni di primario rango costituzionale, qual quello dell'integrità ambientale, ad ulteriori fattori di rischio che, con riferimento alle peculiarità dell'area, possono implicare l'eventualità non dimostrabile in positivo ma neanche suscettibile di esclusione, di eventi lesivi (TAR Toscana Firenze, Sez. II, 20 aprile 2010, 986).*

La Northern Petroleum evita inoltre di ricordare che i suoni prodotti dall'airgun, possono arrivare anche a 250 decibel, il cui impatto è tra i peggiori che possano esistere. Solo terremoti o esplosioni di vulcani sottomarini hanno intensità maggiore. La proff. M. D'Orsogna docente di matematica al Dipartimento di Matematica della California State University, a Northridge CA, ha stimato tale impatto, attraverso un eloquente paragone: *“ 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} .”* I decibel sono in scala logaritmica, e la differenza di 20 decibel per esempio significa un fattore 100 in intensità.

5- Biocenosi:

L'istanza d 29R.NP, è sita su di un area il cui fondale è composto da Fanghi batiali e

da Fanghi molli. Riguardo la biocenosi sono completamente assenti gli indicatori dell'ambiente marino, assente l'indice di stato Mean Trophic Level (MTL), assente l'Indice di Impatto Abundance-Biomass Comparison (ABC), assente l'Indice di Pressione Fishing Effort, impossibile quindi per la scrivente formulare osservazioni in merito, come sarà impossibile per il comitato VIA, comprendere quali siano i reali impatti del progetto sulla biocenosi presente nell'area.

Il Canale di Sicilia e l'Area a Sud delle Baleari sono due punti "caldi" in termini di produttività e biodiversità all'interno del Mediterraneo – un mare dove influenze temperate e subtropicali si combinano per produrre elevati livelli di biodiversità in una regione di intensa e prolungata attività umana, che è celebre per essere stata uno dei luoghi di nascita della civilizzazione. Il Mediterraneo rappresenta solamente lo 0.7% della superficie marina globale, ma ospita l'8-9% delle specie marine conosciute – tra 10,000 – 12,000 specie sono state identificate fino ad oggi, delle quali il 28% sono endemiche.

6- Unicità (dossier Greenpeace i tesori del mediterraneo -Canale di Sicilia-)

Habitat/specie/caratteristiche geomorfologiche presenti nell'area che potrebbero essere considerate rare, dipendendo dalla scala delle osservazioni, comprendono: aree di attività vulcanica sottomarina⁷; vulcani di fango (mud volcanoes)⁸; coralli dell'ordine Scleractinia Cladopsammia rolandi, endemico del Mediterraneo⁹; "mounds", colonie arborescenti di esacoralli bianchi (conosciuti localmente come 'cannelleri'), composte da Lophelia pertusa, Madrepora oculata, insieme a cirripedi Balanus spp., che si trovano tra 250 e 500m di profondità; altre specie che costituiscono habitat, documentate nel Canale di Sicilia mediante uno studio con ROV, includono il corallo giallo Dendrophyllia cornigera, l'octocorallo Isidella elongata, il corallo rosso Corallium rubrum e comunità di Funiculina quadrangularis (cnidario)-10-. La potenziale presenza di comunità chemotrofiche in corrispondenza di sorgenti idrotermali profonde è indicata dalla presenza di depressioni "pockmarks"-10-. La specie di razza maltese Leucoraja melitensis si trova attualmente limitata quasi totalmente al Canale di Sicilia. La specie in passato era comune in 1/4 del Mediterraneo¹⁴. Si è registrata la presenza di una colonia di una specie non ancora descritta di ostrica di profondità (Neopycnodonte sp.) di grandi dimensioni (>20cm), al di sopra di cumuli di coralli fossilizzati nella fossa di Linosa⁵⁹¹⁰.

6.1- Importanza speciale con rispetto agli stadi di vita delle specie

Aree di riproduzione e di nursery e i giovanili di squalo bianco¹¹. Aree di deposizione e di nursery di merluzzo o nasello Merluccius merluccius si trovano a 100 – 200m sul Banco Avventura e di Malta⁹⁽⁵⁾. Aree di nursery per i giovanili di musdea Phycis blennoides si trovano a 200 – 400m sul Banco Avventura e nello stretto orientale¹². Aree di deposizione delle uova e nursery per i giovanili della triglia di fango Mullus barbatus si trovano a 100m sul Banco Avventura e di Malta⁶³. L'interazione di forti correnti con la topografia delle isole crea delle condizioni idonee alla deposizione delle uova per un certo

7 Civile, D. et al, 2008. Relationships between magmatism and tectonics in a continental rift: The Pantelleria Island region (Sicily Channel, Italy). Marine Geology, 251, pp.32–46.

8 Holland, C. et al, 2003. Mud volcanoes discovered offshore Sicily. Marine Geology, 199, pp.1–6.

9 Zibrowius, H., 1980. Les Scleractiniaires de la Méditerranée et de l'Atlantique nord-oriental. Mem. Inst. Oceanog., 11, pp.1 – 284.

10 Fiorentino F. et al, (2006). Delineating habitats used by different life phases of hake in the Strait of Sicily. In STEFC. Sensitive and Essential Fish Habitats in the Mediterranean Sea. Rome: Commission of the European Communities. Pp 203-234.

11 Fergusson, I. et al, (In prep). White shark Carcharodon carcharias Mediterranean Regional IUCN Red List assessment

12 Fiorentino, F. et al, 2003. Spatio-Temporal Distribution of Recruits (0 group) of Merluccius merluccius and Phycis blennoides (Pisces; Gadiformes) in the Strait of Sicily (Central Mediterranean). Hydrobiologia, 503, pp.223-236.

numero di pesci pelagici, includendo: acciuga (possibile subpopolazione del Canale di Sicilia); tonno rosso¹³; specie di piccoli tonni, come *Auxis* spp. E tonnetto; e pesce spada.

6.2-Importanza speciale con rispetto agli stadi di vita delle specie, continua

Esistono colonie di tartaruga comune (*Caretta caretta*) che nidificano nelle isole di Lampedusa e Linosa, facenti parte dell'arcipelago delle Isole Pelagie – queste aree sono tra i pochi siti di nidificazione rimasti in questa parte del Mediterraneo¹⁴. Area di alimentazione per la balenottera comune – balenottere comuni si concentrano fuori Lampedusa tra Febbraio e inizio Marzo per nutrirsi dei crostacei eufasiacei *Nyctiphanes couchii*. Vi sono colonie di riproduttori di berta comune nelle isole e sulle coste rocciose del Canale di Sicilia.

6.3- Importanza per habitat e/o specie in pericolo, minacciate o in declino

Tursiopi (VU) abitano le acque costiere intorno all'arcipelago delle Isole Pelagie¹⁵; stenelle (VU); balenottera comune (EN)¹⁶. Tartarughe comuni (EN); tartarughe liuto (CR) e tartarughe verdi (EN – è stata classificata come CR nel Mediterraneo ma poi tolta dalla lista in quanto non si considera più che il Mediterraneo ospiti una subpopolazione distinta⁷²) sono

osservate occasionalmente. La razza maltese (CR); lo squalo bianco (EN)¹⁷; lo smeriglio (CR); lo squalo mako (CR); lo squalo grigio (EN); la mobula o diavolo di mare (EN); la verdesca (VU). Il tonno rosso - le popolazioni stanno diminuendo drasticamente come conseguenza di un eccessivo sforzo di pesca¹⁸ e un'analisi recente suggerisce che lo stock riproduttore del Mediterraneo potrebbe estinguersi entro il 2012⁴³.

6.4- Produttività biologica

Aree di alta produttività primaria e concentrazione di zooplancton sono create da condizioni oceanografiche che sono il risultato della interazione di forti correnti e di una topografia complessa. E' possibile che le attuali condizioni sostengano la produttività primaria consentendo la sopravvivenza delle larve di pesci nel Canale di Sicilia¹⁹. La risalita di acque profonde (upwelling) è generata dal vento e dai vortici della corrente Atlantico-Ionica²⁰. La biomassa totale di specie di pesci demersali è particolarmente alta nel Banco Avventura, fino a profondità di 100m. Tra queste anche specie commerciali, come il merluzzo o nasello e la triglia di fango²¹. Habitat bentonici produttivi includono: banchi (mounds) di coralli bianchi composti di *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata* e cirripedi *Balanus* spp.²²; coralli di profondità e formazioni di octocoralli; comunità chemotrofiche in corrispondenza di sorgenti idrotermali profonde (cold seeps)²³; comunità di *Funiculina quadrangularis* (cnidario)²⁴.

13 Piccinetti, C. et al, 1996. Larve di tinnidi in Mediterraneo. *Biologia Marina Mediterranea*, 3, pp.303-309.

14 EU. 2000. Urgent conservation measures of *Caretta caretta* in the Pelagian Islands

15 Reeves, R., and Notarbartolo di Sciara, G., 2006. The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. Malaga: IUCN.

16 IUCN. 2009. Red List 2009 [Online]. Available at: <http://www.iucnredlist.org/> [Accessed 20 August 2009].

17 Cavanagh, R. and Gibson, C. 2007. Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea. Gland/Malaga: IUCN.

18 ICCAT, 2009. Atlantic bluefin tuna [Online]. Available at: http://www.iccat.int/Documents/SCRS/ExecSum/BFT_EN.pdf

19 Bakun, A., 2006. Fronts and eddies as keystone structures in the habitat of marine fish larvae: opportunity, adaptive response and competitive advantage. *Scientia Marina*, 70, pp.105-122.

20 Robinson, A. et al, 1991. The Eastern Mediterranean General Circulation: Features, Structure and Variability. *Dynamics of Atmospheres and Oceans*, 15, pp.215-240.

21 Garofalo, G. et al (In press). Stability of spatial pattern of fish species diversity in the Strait of Sicily (central Mediterranean). *Hydrobiologia*.

22 Ragonese, S. et al, 2007. Mapping natural and man-induced untrawlable grounds Rome: FAO.

23 Minisini, D. et al, 2007. Morphologic variability of exposed mass-transport deposits on the eastern slope of Gela Basin (Sicily channel). *Basin Research*, 19, pp.217-240.

24 Freiwald, A. et al, (In prep). The white coral community in the central Mediterranean Sea revealed by

Questa breve sintesi riguardo la straordinaria biodiversità della fauna marina, presente nel Canale di Sicilia, dove ricade l'istanza di prospezione della richiedente, rende indispensabile il rigetto della stessa, al fine di tutelare e salvaguardare tutte le specie, la loro produttività biologica, l'habitat, ed in primis le specie in pericolo.

7- Vincoli

Nell'area interessata dall'istanza d.29 GR-NP, gravitano cinque siti di interesse comunitario (SIC) e due riserve naturali: ITA040003 - Foce del Magazzolo, Foce del Platani, Capo Bianco, Torre Salsa, EUAP0376 - La Riserva Naturale Orientata Foce del Fiume Platani, EUAP1100 - La riserva Naturale Orientata di Torre Salsa, ITA040004 - Foce del Fiume Verdura, ITA040010 - Litorale di Palma di Montechiaro. E infine ITA040012 - Fondali di Capo S. Marco. Una zona quindi di straordinaria importanza non solo perché ricadente nel Canale di Sicilia, area individuata dal Mediterranean Action Plan (MAP) in seno al programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) recepito e firmato da tutti gli stati Mediterranei e dalla UE nella Convenzione di Barcellona. Tale convenzione detta gli strumenti e strategie da applicarsi contro tutte le possibili forme di inquinamento e danneggiamento ambientale mediterraneo individuando al contempo l'area del Canale di Sicilia e i propri banchi come zona di massima tutela²⁵.

Facciamo presente che il SIC Fondali di Capo S. Marco, comprende un area marina, quindi la proponente quando dice di essere al di fuori dalle zone interdette inerenti attività di prospezione e perforazione, nel D.lgs 128/2010 integrativo D.Lgs 152/06 è in errore, infatti come l'articolo 6 comma 17 D.Ls 152/06 afferma, l'interdizione è da considerarsi dal perimetro esterno dell'area marina a qualsiasi titolo protetta "*...Il divieto è altresì stabilito nelle zone di mare poste entro dodici miglia marine dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette...*" la proponente ha considerato la linea di costa per le restanti zone protette, ma non ha considerato il perimetro esterno dell'area marina protetta.

ROV surveys. Oceanography, 22.

25 Davide Marino "Le aree marine protette italiane. Stato, politiche, governance. Editore Franco Angeli

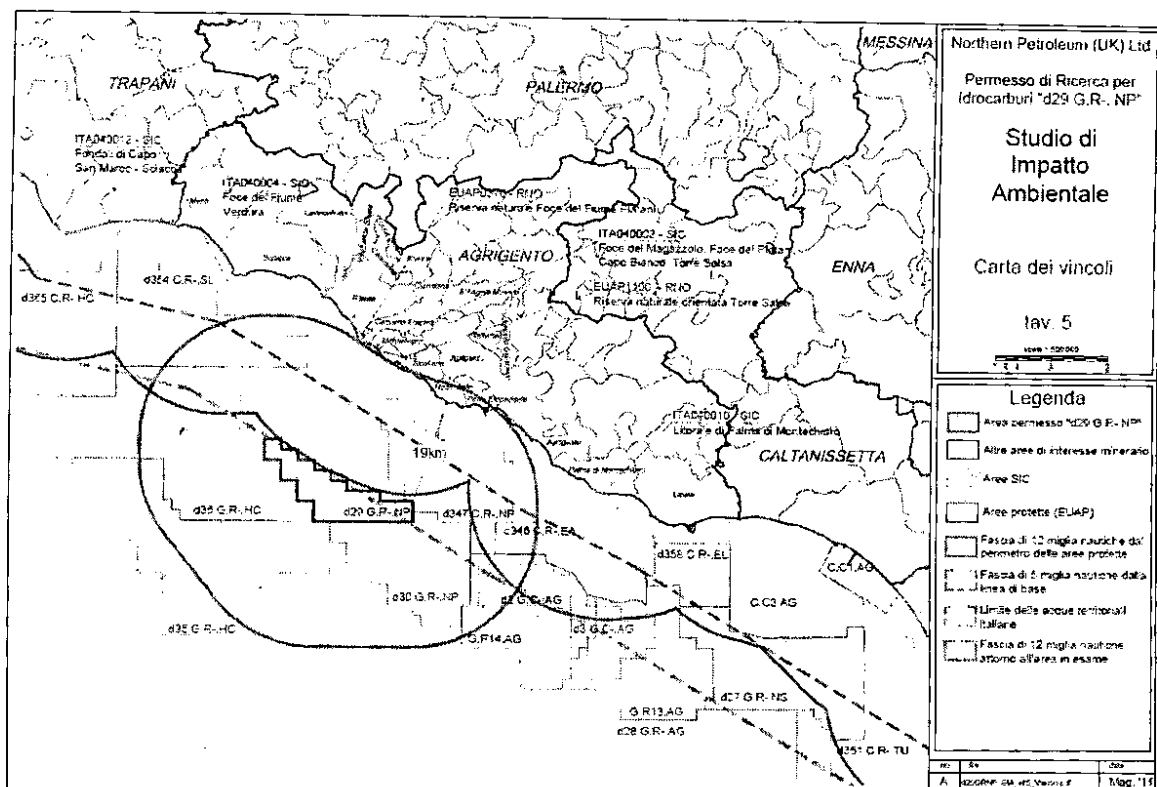


Figura a - carta vincoli della N.P.

8- Impatti economici:

In questo capitolo tratteremo solo l'impatto economico che si andrebbe ad arrecare alla pesca, se quella zona verrà interessata da attività inerenti gli idrocarburi, tralasciando il turismo non meno importante, poiché riteniamo sufficiente già quello prodotto ad un comparto così strategico, come lo è la pesca in Sicilia.

La nuova visione olistica adottata dalla FAO e dalla Unione Europea ha portato da un lato alla *Reykjavik declaration* (FAO2002) sull' "approccio ecosistemico alla gestione della pesca" e dall'altro alla nuova *Politica Comune della Pesca (PCP)* che affida un ruolo rilevante ai rapporti tra l'attività di prelievo, la conservazione dell'ambiente e la tutela della sua biodiversità nell'ottica del raggiungimento dello sviluppo sostenibile del settore. Queste azioni devono essere oggi integrate all'interno della *Marine Strategy Framework Directive (MSFD-2008/56/CE)* (in cui la pesca è una parte integrante) ratificata dall'Italia nel 2010 (D.L.190/2010) che diventa il pilastro della politica europea sul mare e che in Mediterraneo acquisisce maggiore enfasi a causa della complessità geopolitica del bacino e della spinta francese verso una politica mediterranea del mare, che ha trascinato gli altri paesi europei che affacciano nel bacino, e ha portato all'Unione per il Mediterraneo (UPM). Insieme alla MSFD il "*Green Paper*" rappresenta il filo conduttore delle politiche europee sul mare. Particolare rilevanza ha in oltre la piena entrata in vigore del Regolamento Comunitario UE 1967/2006 sulla pesca e la firma dei paesi contraenti la nuova *Convenzione di Barcellona del protocollo di Madrid (UNEP -2008)* sulla gestione integrata delle coste.

Contesto regionale²⁶. La Regione siciliana si è mostrata particolarmente attiva in tale direzione sviluppando peraltro, in applicazione della nuova *Politica Comune della Pesca* e di concerto con il MIPAF, i piani di gestione per la pesca e promuovendo i piani di gestione

26 Rapporto Annuale sulla Pesca e l'Acquacoltura 2010 -Sicilia-

locali dopo averne prodotto le linee guida. Le alterazioni ambientali sulla pesca sono spesso sottovalutati anche se possono causare gravi conseguenze dirette ed indirette alle risorse alieutiche e alla pesca. Come impatti diretti si intendono quelli che riducono le catture sia attraverso il depauperamento delle risorse o il loro allontanamento dalle aree di pesca, sia attraverso la riduzione dell'efficacia degli attrezzi da pesca per l'occlusione delle maglie delle reti (mucillagini, meduse, rizoidi ecc.); come impatti indiretti si intendono quelli che la presenza di specie tossiche ed inquinamenti hanno sul mercato e sul consumo dei prodotti ittici. Le alterazioni ambientali possono essere dovute a cause naturali e antropiche, che talora agiscono sinergicamente.

Alterazioni antropiche: Sono alterazione causate da modificazioni dell'habitat (porti, dighe foranee, piattaforme estrattive off-shore, relitti sommersi ecc.) e/o da inquinamenti emergenziali, sistemici e cripti da sorgenti antropiche in terra e in mare e possono riguardare una grande quantità di contaminanti e avere conseguenze, anche gravi, nel breve, medio e lungo termine, sulle risorse ittiche, gli habitat, la salute umana e l'economia ittica. L'Inquinamento rappresenta, con ogni probabilità la principale causa antropica di impatto sulle risorse alieutiche e la pesca. Sono noti i danni causati da eventi emergenziali legati agli sversamenti accidentali (incidenti tra navi, in piattaforme estrattive o raffinerie e depositi costieri di idrocarburi o sostanze chimiche) e dai siti contaminati di interesse nazionale.

Lo sbarcato di gambero rosa -*Parapenaeus longirostris* (Lucas, 1846)- nello Stretto di Sicilia ammonta a circa il 50% della produzione nell'intero Mediterraneo, il dato di queste 2 ultime righe a conclusione di quanto sopra esposto, danno l'esatta percezione, di cosa potrebbe accadere se in un tratto di mare così strategico, le alterazioni di derivazione antropica già eccessive di per se, dovessero aumentare con prospezioni geosismiche, perforazioni e coltivazioni di idrocarburi. La figura b descrive più di mille parole l'importanza del sito dal punto di vista economico e ambientale e strategico.

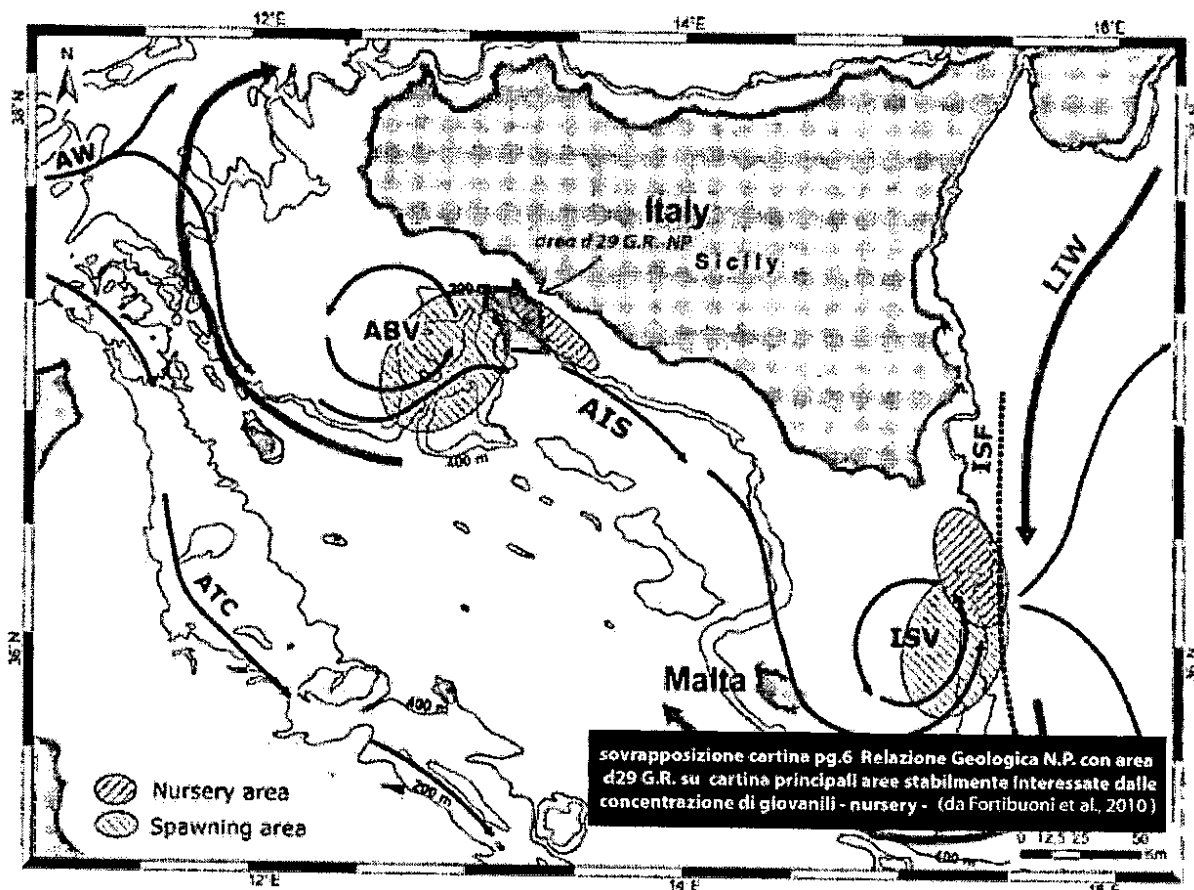


Figura b - Le principali aree stabilmente interessate dalla concentrazione dei giovanili - nursery - e dei riproduttori - spawning areas - con le principali caratteristiche idrologiche del settore nord dello Stretto di Sicilia (da Fortibuoni et al., 2010)

Conclusioni:

Proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento della varietà delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale di vita, è un obbligo per tutti gli stati membri della UE. La funzione di codesto comitato valutatore, ricopre un ruolo di vitale importanza a riguardo, pertanto la scrivente associazione **chiede il rigetto immediato** dell'istanza a permesso di ricerca "d29 G.R.- NP" della *Northern Petroleum (UK) Ltd*, ubicata nel Canale di Sicilia, a sud di Sciacca e ad ovest di Porto Empedocle, nella Zona "G", poiché in generale tutta la documentazione è una documentazione tipicamente "scolastica": essa è una semplice raccolta di informazioni generali raccolte da bibliografia precedente (peraltro non sempre referenziata e quindi il lettore deve fare un atto di fede per prendere per buone le frasi). Nella documentazione non c'è alcuna analisi metodologica, quantitativa, analitica o sintetica che possa essere oggetto di critica (costruttiva o distruttiva che sia). In altre parole è un documento che serve a molto poco ai fini del tentare di capire in quale misura la metodologia di utilizzo dell'air-gun nella zona in questione sia realmente impattante, omettendo anche un indicatore, quale l'acidità del mare dell'area in oggetto, importante fattore per determinare la propagazione delle onde acustiche.

1. Manca una adeguata caratterizzazione delle biocenosi dei fondali coinvolti.
2. Nello studio non sono stati prodotti dati significativi ed aggiornati relativi a monitoraggi **ante -operam** utili a creare un punto zero per comparare e valutare gli effetti della campagna di ricerca in termini di impatti negativi.
3. Non chiarisce sufficientemente le possibilità di ripercussione negativa sulle componenti abiotiche, biotiche e socioeconomiche.
4. Il quadro programmatico dello Studio di Impatto ambientale è solo, un elenco di leggi e norme relative alla materia, con importanti dimenticanze come evidenziato.
5. Il progetto definitivo, che dovrebbe essere il documento principale in cui si spiega in dettaglio tutto quello che si deve fare , come si intende farlo ecc..., è un documento che in totale occupa 13 pagine di cui, togliendo la prime pagine tra titolo e sommario, le varie ripetizioni - *le fasi vengono ripetute 2 volte* -, foto e qualche figurina del tutto generale, restano sì e no 2 o 3 pagine per spiegare tutto il progetto!
6. Il documento di sintesi dovrebbe essere quello che, in maniera non tecnica, sintetizza tutti i documenti precedenti in modo da spiegare ai non addetti ai lavori cosa si intende fare e come si intende farlo. Ovviamente nel nostro caso esso è semplicemente un taglia e cuci dei documenti precedenti.
7. Il progetto è da rigettare anche per le norme disattese, come evidenziato

WWF Zon Frentana Costa e Teatina
Fabrizia Arduini referente energia
Ines Palena Presidente

Bibliografia:

Canese, S. et al, (In press). The first known winter feeding ground of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*.

Pulcini, M. et al, 2004. Distribution, habitat use and behaviour of bottlenose dolphins at Lampedusa Island (Italy): results of five years of survey [Online]. Available at: <http://www.delfinariorimini.it/pdfs/18-publ.pdf>

Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sulla sicurezza delle attività offshore di prospezione, ricerca e produzione nel settore degli idrocarburi COM (2011) 688 def. Dossier 82/DN 2 gennaio 2012

Gancitano V., Basilone G., Bonanno A., Cuttitta A., Garofalo G., Giusto G.B., Gristina M., Mazzola S., Patti B., Sinacori G., Fiorentino F. (2010) Rapporto annuale sullo stato delle risorse biologiche dei mari italiani. Anno 2008. Lo stretto di Sicilia. GSA 16. In: A. Mannini, G. Relini (Eds) Rapporto annuale sullo stato delle risorse biologiche dei mari italiani. Anno 2008. *Biol. Mar. Medit.* 17 (suppl. 3): 93-116.

LENZA, L. *Italia e la scelta di rafforzare la tutela dell'ambiente marino: l'istituzione delle zone di protezione ecologica*, in *Rivista di diritto internazionale*, 2006

LEANZA (a cura di), *Le Convenzioni internazionali sulla protezione del Mediterraneo contro l'inquinamento marino*, Napoli 1992

INSEGNAMENTO DI ECOLOGIA MARINA 2010-2011 Prof. G.D. Ardizzone Parte II
LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE DEL MARE "LA SAPIENZA" UNIVERSITA' DI ROMA