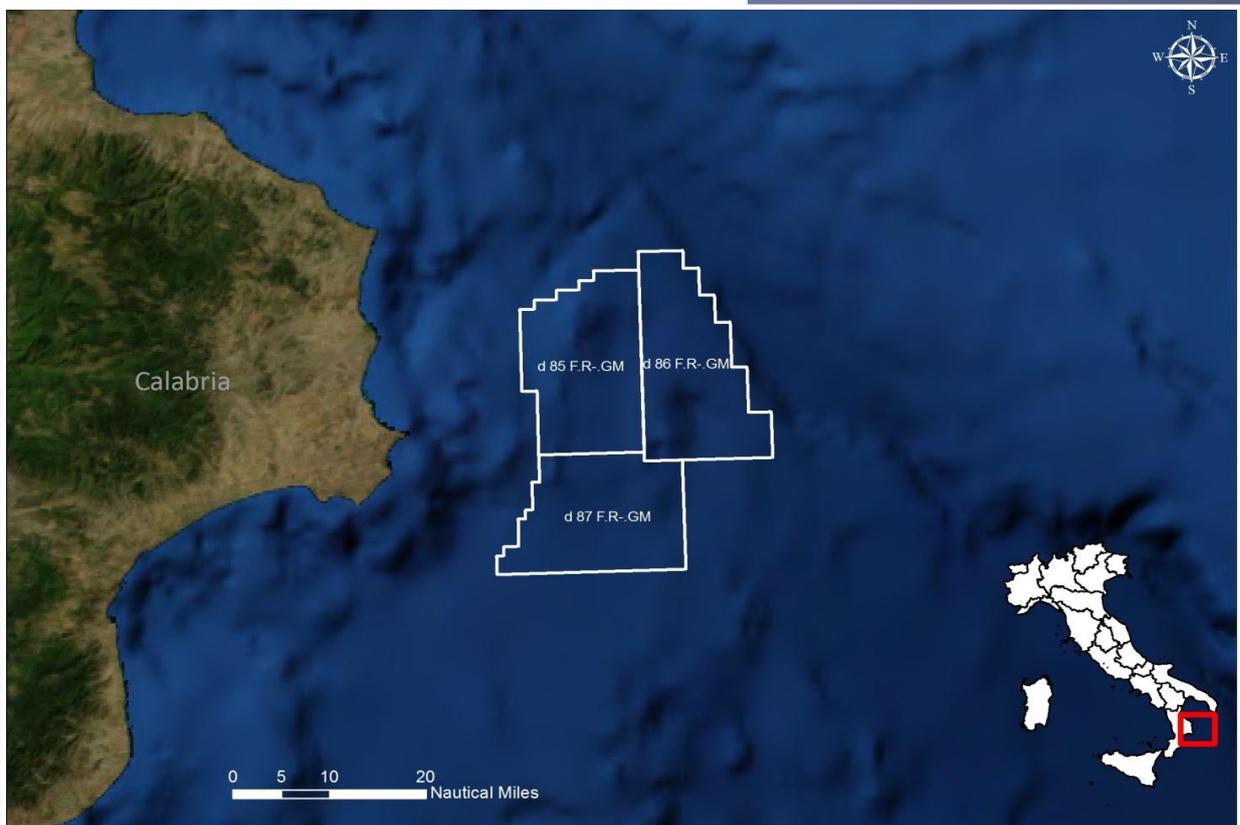


Febbraio 2016

INTEGRAZIONE VOLONTARIA DI NATURA TECNICA

Istanze di Permesso di Ricerca in Mare
“d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM”



Proponente:
Global MED, LLC



SOMMARIO

0	INTRODUZIONE	5
1	OSSERVAZIONI PERVENUTE.....	6
2	CONTRODEDUZIONI	7
2.1	Impatto sui cetacei delle attività minerarie	7
2.2	Scarsa indicazione od assenza di una descrizione degli effetti/impatti cumulativi dovuti dalla presenza di altri titoli minerari (assenza di un cronoprogramma)	8
2.3	Nelle integrazioni non viene data risposta alla domanda posta nelle osservazioni: “Qual è il periodo migliore per lo svolgimento delle indagini?”	10
2.4	Proprietà delle masse d’acqua attraversate	11
2.5	L’esistenza del progetto CROP non rende necessaria l’acquisizione di nuovi dati. Non è inoltre necessario procedere con metodologie di indagine invasive poiché il progetto DISS fornisce un aggiornamento della struttura sismogenetica	15
2.6	Assenza dell’analisi degli impatti cumulativi sui SIN	16
2.7	Influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sul fenomeno della subsidenza	17
2.8	Influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sull’evoluzione della frana sottomarina di Crotone e del Canyon sottomarino di Cirò Marina.....	18
2.9	Trivellazioni e terremoti	20
2.10	Rischio per il patrimonio archeologico	20
2.11	Dubbi sull’efficiente sistema di trasporti capace di favorire la commercializzazione delle eventuali risorse ricavate	22
2.12	Aree di deposito di ordigni inesplosi, di armi chimiche e di rifiuti tossici presenti nel fondale marino del Golfo di Taranto: approfondimenti normativi e scientifici della loro compatibilità con l’esecuzione dell’indagine sismica	23
2.13	Non si ha alcuna garanzia che la quantità d’idrocarburi eventualmente trovata possa in qualche modo contribuire alla riduzione del fabbisogno energetico nazionale, essendo comunque una quantità irrisoria e di scarsa qualità.....	24
2.14	Connessione fra l’inquinamento radioattivo e l’attività estrattiva, in seguito alla presenza di sostanze radioattive nei reflui di produzione.....	25
2.15	Spiaggiamenti dei cetacei e loro collegamenti con l’esecuzione delle indagini air-gun.....	25
3	BIBLIOGRAFIA	26
3.1	Fonti bibliografiche.....	26
3.2	Sitografia.....	26



INDICE DELLE FIGURE

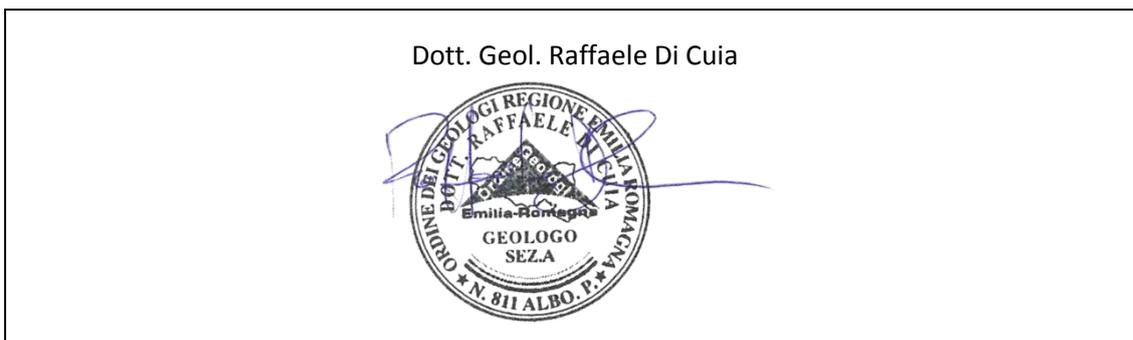
Figura 2.1 - Velocità del suono lungo la colonna d'acqua del Mare di Weddell (Mar Antartico), del settore nord dell'Oceano Pacifico, del Mare dei Sargassi (Oceano Atlantico) e del Mar Mediterraneo (fonte: www.flinders.edu.au)	11
Figura 2.2 - Carta batimetrica del Mar Mediterraneo (fonte: portal.emodnet-bathymetry.eu)	12
Figura 2.3 - Pagina internet al link: resource.npl.co.uk/acoustics/techguides/seaabsorption	14
Figura 2.4 - Distribuzione delle Linee CROP in Italia meridionale. In fucsia è evidenziata l'unica linea CROP (M-5) che attraversa le aree in istanza di permesso di ricerca (immagine creata da GEPlan Consulting, fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/videpi.asp)	16
Figura 2.5 - Materiale ausiliario presente in Minelli et al., 2013 con il quale si vuole mostrare l'utilizzo dei profili sismici per la dettagliata comprensione della struttura interna e dell'andamento della superficie di scollamento della frana di Crotona (fonte: Minelli et al., 2013)	19
Figura 2.6 - Mappa schematica dei ritrovamenti archeologici, con indicazione delle aree in istanza di permesso di ricerca richieste da Global MED (fonte: www.archeomar.it , modificata)	21
Figura 2.7 - Mappa dei siti di affondamento degli ordigni inesplosi nell'Adriatico meridionale elaborata dal progetto europeo REDCOD (fonte: UNEP/MAP 2009, modificata)	23
Figura 2.8 - Navi contenenti sostanze tossiche e rifiuti radioattivi affondate nelle vicinanze delle istanze di ricerca richieste da Global MED (fonte: climateviewer.org , modificata)	24



Studio preparato da G.E.Plan Consulting S.r.l.

Redatto da Dott. Geol. Raffaele Di Cuia, Dott.ssa Valentina Negri, Dott.ssa Anna De Agostini, Dott.ssa Paola Ferretto

Nel mese di Gennaio-febbraio 2016



Ferrara, li 10/02/2016

Nota legale: ai sensi della normativa vigente le immagini contenute nel presente documento sono di proprietà dei rispettivi titolari. Le immagini create da GEPlan Consulting non possono essere copiate, riprodotte, pubblicate o distribuite in nessun modo senza il preventivo consenso scritto di GEPlan Consulting, fatta salva la possibilità di scaricarle sul proprio PC o di stamparle unicamente per utilizzo personale.



0 INTRODUZIONE

Il presente elaborato rappresenta un'integrazione volontaria alla documentazione tecnica depositata nell'ambito delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale relative alle istanze di Permesso di Ricerca di idrocarburi "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM", di cui il proponente è Global MED, LLC (di seguito Global MED).

Nello specifico si intende rispondere alle osservazioni del pubblico pervenute in seguito al deposito delle integrazioni da parte del proponente, avvenuto il 14/07/2015.

Nei prossimi capitoli verranno quindi affrontate le tematiche di natura tecnica, mentre le tematiche di natura giuridica verranno trattate in controdeduzioni predisposte dai legali di Global MED, depositate separatamente al presente documento.



1 OSSERVAZIONI PERVENUTE

La documentazione integrativa alle procedure delle istanze di permesso di ricerca “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM” è stata depositata in data 14/07/2015, in risposta alla richiesta della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto Ambientale – VIA e VAS (di seguito “CTVIA”) del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Notizia dell’avvenuto deposito delle integrazioni è stata data a mezzo stampa il 5 agosto 2015, dando inizio al termine di 60 giorni per il deposito di eventuali commenti da parte del pubblico.

Ad oggi, sul sito del Ministero dell’Ambiente sono state pubblicate un totale di 5 osservazioni, di cui solo una è stata depositata entro i termini di legge.

Un dettaglio delle osservazioni pervenute è riportato nella seguente tabella.

Prot. N.	Scrivente	Data deposito	Scadenza per l’invio delle osservazioni	Istanza di riferimento
DVA-2015-0023884	Dott. Guido Pietroluongo	23/09/2015	05/10/2015	d 85 F.R.-GM d 86 F.R.-GM d 87 F.R.-GM d 89 F.R.-GM d 90 F.R.-GM
DVA-2015-0026169	Dott. Vincenzo Garrubba	20/10/2015	05/10/2015	d 85 F.R.-GM d 86 F.R.-GM d 87 F.R.-GM
DVA-2015-0026172	Dott.ssa Cerra Rosella in collaborazione con il Dott. Ferraro	20/10/2015	05/10/2015	d 85 F.R.-GM d 86 F.R.-GM d 87 F.R.-GM
DVA-2015-0026244	Avv. Giovanna Bellizzi	20/10/2015	05/10/2015	d 85 F.R.-GM d 86 F.R.-GM d 87 F.R.-GM
DVA-2015-0028912	Dott. Vincenzo Garrubba	18/11/2015	05/10/2015	d 85 F.R.-GM d 86 F.R.-GM d 87 F.R.-GM

Tabella 1.1 - Osservazioni depositate successivamente al deposito delle integrazioni e presenti sul sito del Ministero dell’Ambiente alla data del 11/01/2016. In rosso sono evidenziate le osservazioni depositate fuori termine (fonte dei dati: www.va.minambiente.it)

Le 5 osservazioni depositate, nonostante la maggior parte di esse fuori termine, sollevano varie tematiche che impongono una replica da un punto di vista tecnico, a cui verrà data risposta nel capitolo successivo.

Le controdeduzioni di natura giuridica verranno presentate separatamente.



2 CONTRODEDUZIONI

Dovuto al fatto che le 5 osservazioni depositate presentano analogia di contenuti, si è proceduto analizzando le diverse tematiche tecniche emerse, le quali vengono di seguito contro dedotte.

E' doveroso ribadire che non sono state prese in considerazione le osservazioni relative all'eventuale attività di perforazione di un pozzo esplorativo all'interno dell'area in oggetto, in quanto tale attività rappresenta una fase successiva del programma lavori, strettamente legata ai risultati ottenuti delle indagini geofisiche oggetto della VIA in istruttoria.

Per la sua natura puntuale e peculiarità, l'eventuale perforazione di un pozzo esplorativo necessita di una nuova procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, prevista dalla normativa, in cui verranno analizzati in dettaglio gli impatti sulle matrici ambientali e le opportune mitigazioni da attuare. Allo stato attuale, infatti, non è possibile localizzare puntualmente l'ubicazione del pozzo, né tantomeno pianificare l'impianto da utilizzare, in quanto la progettazione dello stesso dipende dall'individuazione nel sottosuolo di un eventuale accumulo di idrocarburi economicamente sfruttabile e dall'altezza della colonna d'acqua sovrastante.

2.1 Impatto sui cetacei delle attività minerarie

Dell'impatto sull'ecosistema marino ed in particolare sulla cetofauna si è concentrato il Dott. Pietroluongo, nelle osservazioni DVA-2015-0023884.

La risposta ai temi principali affrontati in tali osservazioni si concentrerà sull'attività oggetto della presente Valutazione di Impatto Ambientale, per le motivazioni riportate in premessa.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale a breve termine dell'acquisizione geofisica, se ne è abbondantemente discusso nel paragrafo 5.4.4 del SIA e nei paragrafi 8.6 e 12.6 delle integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM", pertanto si ritiene di non dover tornare su quanto già ampiamente controdedotto.

Relativamente alla potenziale collisione con le navi, si ricorda che nel SIA era già stato identificato tale impatto potenziale che si potrebbe verificare sui grandi cetacei, come la Balenottera comune ed il Capodoglio. Per mitigare questo effetto, come riportato nel capitolo relativo alle mitigazioni, saranno presenti sulla nave di acquisizione delle figure professionali, aventi un'apposita preparazione atta all'osservazione dei mammiferi marini, oltre che il monitoraggio acustico passivo (PAM). Si ricorda inoltre che la presenza della Balenottera comune e del Capodoglio è classificata come rara ed occasionale nell'area oggetto di studio. Come riportato nelle integrazioni (paragrafo 10.1 e 10.2), non sono stati trovati studi che ne hanno segnalato la presenza negli ultimi 5 anni (2010 - 2015) o che indichino tale zone come area di transito o riproduzione.

Per quanto riguarda le perturbazioni acustiche e l'impatto sui cetacei, il Dott. Pietroluongo suggerisce di valutare, oltre che le caratteristiche dei suoni, il modello di frequenza, la durata temporale e la presenza di altre sorgenti, anche l'habitat, il sesso e la dimensione degli individui esposti. Purtroppo i dati in letteratura non sono sufficienti per determinare a fini statistici l'eventuale presenza, il sesso, e la dimensione della cetofauna potenzialmente presente nell'area. Anche se vi fossero studi certi con queste informazioni non è detto che rispecchierebbero la realtà che ci si aspetta di trovare nel momento dell'acquisizione, in quanto, come lo stesso scrivente dichiara a pagina 18, le rotte e abitudini dei cetacei sono poco prevedibili.



Lo scrivente suggerisce inoltre la creazione di un database di tutte le osservazioni e informazioni a riguardo dei cetacei e di un protocollo standard da seguire. Si ricorda che per la redazione dello studio ambientale sono stati consultati i più autorevoli database in cui vengono riportati i dati delle osservazioni sui mammiferi marini ed inoltre esistono vari protocolli standard da seguire per lo svolgimento delle attività (vedi paragrafo 2.3 degli Studi di Impatto Ambientale). Nel capitolo 6.1 del SIA è stato dettagliatamente descritto il protocollo che Global MED intende seguire a tutela della fauna marina che ricalca sostanzialmente le linee guida ACCOBAMS, emanate con lo scopo di minimizzare le minacce nei confronti di questi animali da parte delle acquisizioni geofisiche.

Per quanto riguarda gli spiaggiamenti si ritiene che non sia affatto certa e comprovata una correlazione con le attività di indagine geofisica tramite air-gun. Anche Ferdinando Boero, professore di Zoologia all'Università del Salento, associato a CNR-ISMAR, e componente del Comitato Scientifico di WWF-Italia, a seguito degli spiaggiamenti avvenuti in Gargano negli ultimi anni afferma in un'intervista al National geographic che *“Da sempre si segnalano spiaggiamenti di cetacei, anche di massa. Questi eventi sono documentati anche in periodi molto lontani. Il primo spiaggiamento di capodoglio in Adriatico è stato documentato nella seconda metà del 1500. Il fenomeno, quindi, è da ritenersi normale. Ma questo non significa che l'azione dell'uomo possa renderlo più acuto. Anche in questo caso la risposta è: non ne sappiamo abbastanza. [...] Lo studio dei cetologi italiani sulla storia degli spiaggiamenti di capodogli in Adriatico dimostra che questi eventi si sono sempre verificati. Il capodoglio si immerge a grande profondità per trovare i calamari di cui si nutre. L'Adriatico sia centrale che settentrionale ha bassa profondità, ed è a fondo cieco. In altre parole l'Adriatico è una trappola per capodogli. Entrano con la corrente in entrata, lungo la costa albanese e croata, risalgono, girano e scendono lungo la costa italiana. La maggior parte degli spiaggiamenti documentati in Adriatico è proprio lungo la costa italiana dell'Adriatico centrale”* (www.nationalgeographic.it/natura/animali/2014/09/16/news/capodogli_spiaggiati_il_parere_dellesperto_2292292).

Per quanto riguarda l'inquinamento chimico ed il rischio di collisioni durante la navigazione delle imbarcazioni, si ricorda che l'aspetto è stato attentamente valutato nel SIA, dove sono state proposte mitigazioni atte alla prevenzione di potenziali incidenti in mare (vedi paragrafo 6.4 del SIA). Si ricorda che l'acquisizione geofisica prevede l'impiego di un numero esiguo di mezzi, da 2 a 3, e che quindi non si prevede un aumento significativo del traffico marittimo presente nell'area.

Per ciò che concerne i commenti dello scrivente in merito alle normative internazionali e comunitarie si rimanda alle controdeduzioni dei legali della Global MED.

2.2 Scarsa indicazione od assenza di una descrizione degli effetti/impatti cumulativi dovuti dalla presenza di altri titoli minerari (assenza di un cronoprogramma)

Le osservazioni avanzate si riferiscono soprattutto ad una scarsa descrizione degli effetti od impatti cumulativi dovuti alla sommatoria di possibili simultanee acquisizioni sismiche nei diversi titoli minerari (DVA-2015-0026244) ed ad un'assenza della descrizione di un cronoprogramma sempre in riferimento a possibili acquisizioni simultanee (DVA-2015-0026172).

A tale argomento si è già data risposta nelle integrazioni alle istanze “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM” (capitolo 3) dove è stata illustrata la situazione dei titoli minerari vigenti nel Golfo di Taranto e nel Mar Ionio.

L'unica variazione intercorsa tra luglio 2015 (data di sottomissione delle integrazioni degli studi ambientali) e febbraio 2016 (data di sottomissione della presente relazione) è l'entrata in vigore della Legge di Stabilità.



La Legge di Stabilità 2016 (Legge n. 208/2015) ha rafforzato il divieto dello svolgimento di attività di ricerca, di prospezione e di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare “entro 12 miglia [marine] dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle aree marine e costiere protette” estendendolo anche alle istanze in corso ubicate entro le 12 miglia. Quindi tutte le istanze riguardanti ricerca e coltivazione di idrocarburi entro le 12 miglia marine dalle coste sono rigettate (BUIG LX-1). Sono fatti salvi i titoli abilitativi già rilasciati fino alla durata di vita utile del giacimento. Per tutti i procedimenti ed i titoli già conferiti, esterni al limite delle 12 miglia, la situazione rimane invariata.

Per le istanze interferenti con la linea delle 12 miglia marine dalla costa e/o dalle aree protette, il MISE ha comunicato, con l'ultimo BUIG di gennaio 2016, il loro rigetto parziale e la ripermimetrazione d'ufficio. Tra le altre vi è l'istanza “d 87 F.R.-GM” soggetta ad una ripermimetrazione d'ufficio che coinvolgerà lo 0,09% della sua area totale, come indicato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Nella seguente Tabella 2.1 è riportato un aggiornamento dello stato dei titoli minerari presenti nel Golfo di Taranto e nel Mar Ionio settentrionale e del relativo procedimento di VIA. Sono evidenziate in rosso le istanze a cavallo della linea delle 12 miglia marine per le quali è stato comunicato il rigetto parziale e la ripermimetrazione d'ufficio.

NOME	OPERATORE/I	STATUS	DISTANZA MINIMA DALLE AREE IN ISTANZA GLOBAL MED	RILIEVO GEOFISICO
ISTANZE DI PROSPEZIONE				
d 3 D.P-.SC	Schlumberger	in corso di valutazione ambientale	9 MN	in progetto date da definirsi
ISTANZE DI PERMESSO DI RICERCA				
d 67 F.R-.AG	Eni	In corso valutazione ambientale	40,6 MN	date da definirsi
d 68 F.R-.TU	Nautical Petroleum - Transunion Petroleum	In corso valutazione ambientale	46 MN	date da definirsi
d 73 F.R-.SH	Shell Italia E&P	Fase decisoria	26 MN	date da definirsi
d 74 F.R-.SH	Shell Italia E&P	Fase decisoria	26,3 MN	date da definirsi
d 79 F.R-.EN	Enel Longanesi Developments	Fase decisoria	22 MN	date da definirsi
d 84 F.R-.EL	Petroceltic Italia Edison	In corso valutazione ambientale	38,2 MN	date da definirsi
d 92 F.R-.EN	Enel Longanesi Developments	In corso valutazione ambientale	8,9 MN	date da definirsi
d 89 F.R-.GM d 90 F.R-.GM	Global MED	Istruttoria pre-CIRM	25 MN	date da definirsi
PERMESSI DI RICERCA				



D.R-74.AP	Apennine Energy	1° periodo di vigenza	47,8 MN	non in programma
CONCESSIONI DI COLTIVAZIONE				
D.C 1.AG	Ionica Gas	2° proroga - Gas naturale e gasolina	11,7 MN	non previsto
D.C 2.AG	Ionica Gas	1° proroga - Gas naturale	10,6 MN	non previsto
D.C 3.AG	Ionica Gas	In rinuncia	12,5 MN	non previsto
D.C 4.AG	Ionica Gas	1° proroga - Gas naturale	13,6 MN	non previsto
F.C-1.AG	Ionica Gas	1° periodo di vigenza - Gas naturale	10 MN	non previsto

Tabella 2.1 - Aggiornamento dello stato delle istanze e dei titoli minerari situati nel Golfo di Taranto - mar Ionio settentrionale e nelle vicinanze delle aree Global MED (fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it)

Per tutte le aree in istanza di permesso di ricerca o di prospezione l'esecuzione di indagini sismiche rientra nel programma lavori, ma essendo tutte le istanze ancora non conferite, è impossibile allo stato attuale conoscere la data di esecuzione di tali rilievi.

Nelle concessioni di coltivazione non è prevista l'esecuzione di rilievi geofisici poiché si tratta di aree già in produzione in cui il giacimento è già stato individuato. Nell'unico permesso di ricerca vigente ed in cui allo stato attuale è possibile svolgere indagini, in realtà, il programma lavori non ne prevede l'esecuzione, poiché in questa area è in programma la sola rielaborazione dei dati già acquisiti in campagne passate.

2.3 Nelle integrazioni non viene data risposta alla domanda posta nelle osservazioni: "Qual è il periodo migliore per lo svolgimento delle indagini?"

Nelle DVA-2015-0026172 viene affermato che, di fatto, nelle integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM" *"non si risponde"* alla richiesta di individuazione dei periodi più opportuni per lo svolgimento delle indagini in progetto poiché viene concluso che *"non è possibile conoscere a priori le date di inizio attività dei vari operatori operanti nell'area"*.

Come accade più volte, gli "osservatori" riportano pezzi di frasi che estrapolati dal loro contesto assumono un significato forviante. Nelle integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM" è stato infatti dedicato un interno capito (capitolo 5) all'analisi del periodo più opportuno per lo svolgimento delle attività in progetto in riferimento al periodo riproduttivo delle specie ittiche di interesse commerciale e delle biocenosi presenti nell'area oggetto di indagine. Dopo tale analisi viene concluso che: *"... Le specie di maggiore interesse commerciale si riproducono principalmente nel periodo compreso tra la primavera e l'autunno, per cui il proponente si impegna ad evitare di effettuare le attività di prospezione in questi periodi"*.

Per definire il periodo migliore per lo svolgimento delle indagini, in riferimento alla presenza di altri titoli minerari, si ribadisce che non è possibile sapere quando avranno inizio le indagini all'interno degli altri titoli minerari poiché la tempistica per il rilascio del decreto VIA, per il successivo conferimento del titolo

minerari e quindi il via libera all'inizio delle indagini, sono ignote. Le tempistiche dettate dalla legge non vengono mai rispettate per cui è impossibile ipotizzare una data di svolgimento delle indagini.

Inoltre, la data di inizio delle acquisizioni all'interno di un titolo minerario deve essere comunicata dagli operatori agli enti di competenza (Capitaneria di porto, MISE, ecc.) i quali potranno concedere o meno il nulla osta di esecuzione dell'attività in progetto in virtù di eventuali periodi di sovrapposizione.

Si ricorda che una volta rilasciato il permesso, la società richiedente avrà un anno di tempo per realizzare quanto previsto nel programma dei lavori. Fino ad allora non è possibile effettuare alcuna stima attendibile sulla tempistica per lo svolgimento dei rilievi.

2.4 Proprietà delle masse d'acqua attraversate

L'osservazione è stata sollevata dalla Dott.ssa Cerra per conto del Comitato Abruzzese per la Difesa dei Beni Comuni Coordinamento Nazionale No Triv - Sezione Abruzzo (DVA-2015-0026172).

"...ovviamente il Mare Mediterraneo ha una profondità che non arriva ai 3000 metri, nel Golfo di Taranto poi la profondità massima è di 2.300 metri. In conclusione si avrebbe quindi una diffusione del suono maggiore che altrove proprio nel Golfo di Taranto, andando quindi ad incrementare lo stato di inquinamento acustico e quindi di effetti sulla fauna." (pagina 11)

Il grafico in Figura 2.1 presente nella documentazione integrativa depositata in data 14/07/2015, scaricato dal sito www.flinders.edu.au, voleva sottolineare la differenza di velocità delle onde di propagazione del suono nei diversi oceani e mari del Mondo, in relazione inoltre alla loro salinità. Nella fattispecie, si voleva evidenziare la posizione del Mar Mediterraneo, che per le sue caratteristiche fisiche e chimiche, si trova a registrare le maggiori velocità di propagazione delle onde sonore rispetto agli altri mari e oceani presi in considerazione. Con questo, non si voleva dettagliare la situazione del Golfo di Taranto.

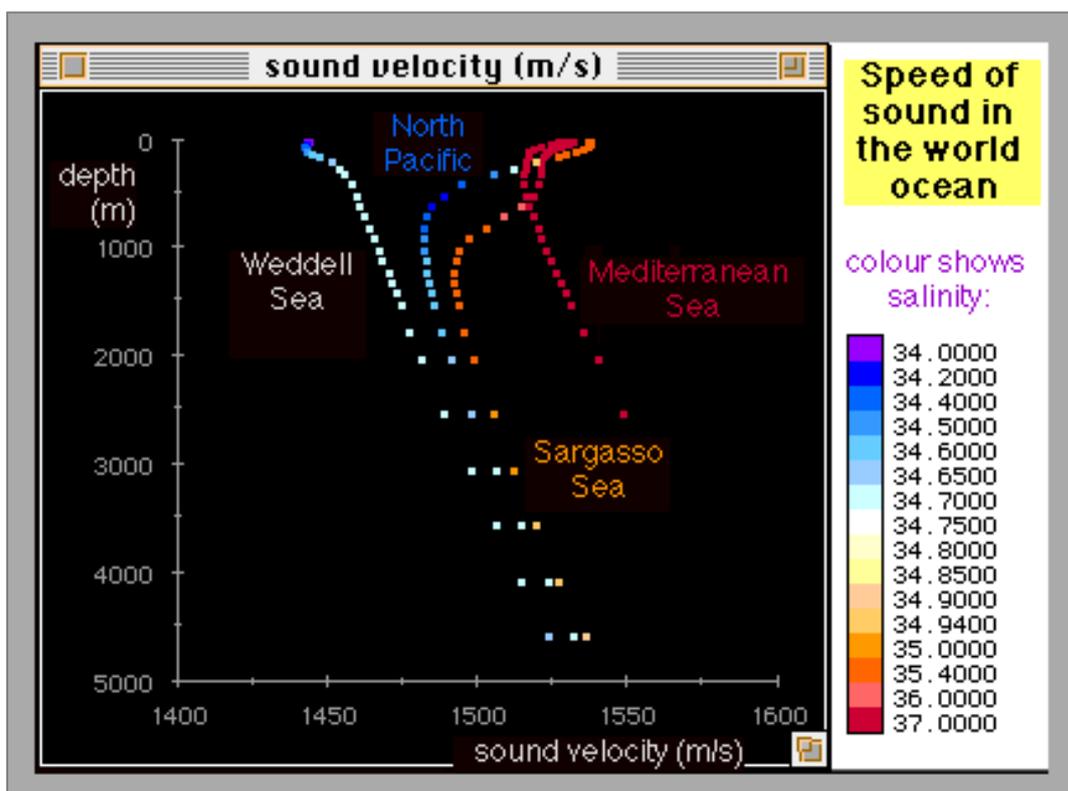


Figura 2.1 - Velocità del suono lungo la colonna d'acqua del Mare di Weddell (Mar Antartico), del settore nord dell'Oceano Pacifico, del Mare dei Sargassi (Oceano Atlantico) e del Mar Mediterraneo (fonte: www.flinders.edu.au)

Nelle osservazioni presentate è stato erroneamente sottolineato che il Mar Mediterraneo “ovviamente” non supera la profondità di 3000 metri e per questa ragione, zone ad alta batimetria come porzioni del Golfo di Taranto (di profondità massima 2300), sarebbero caratterizzate da una maggiore diffusione del suono rispetto “altrove” nel Mar Mediterraneo.

Risulta d’obbligo riportare che il Mar Mediterraneo non raggiunge la sua massima profondità proprio nel Golfo di Taranto e che anzi diversi sono i settori in cui lo stesso supera anche i 3500 metri, come ad esempio nel Mar Tirreno, nel Mar Ionio e nel settore centro-orientale del Mar Mediterraneo stesso (Figura 2.2, colore blu scuro). Proprio in queste aree si registrerebbero maggiori velocità di propagazione del suono, rispetto al Golfo di Taranto.

La curva in Figura 2.1 relativa al Mar Mediterraneo, rappresenta quindi un andamento generico della velocità del suono in tutto il bacino semichiuso, caratterizzato ovviamente da profondità e parametri fisico-chimici differenti.

Per conoscere nel dettaglio la zona oggetto di studio, ossia un settore limitato del Golfo di Taranto, è opportuno riferirsi esclusivamente ad un modello puntuale di propagazione delle onde acustiche, come il medesimo descritto e rappresentato al capitolo 9 delle integrazioni depositate a luglio 2015.

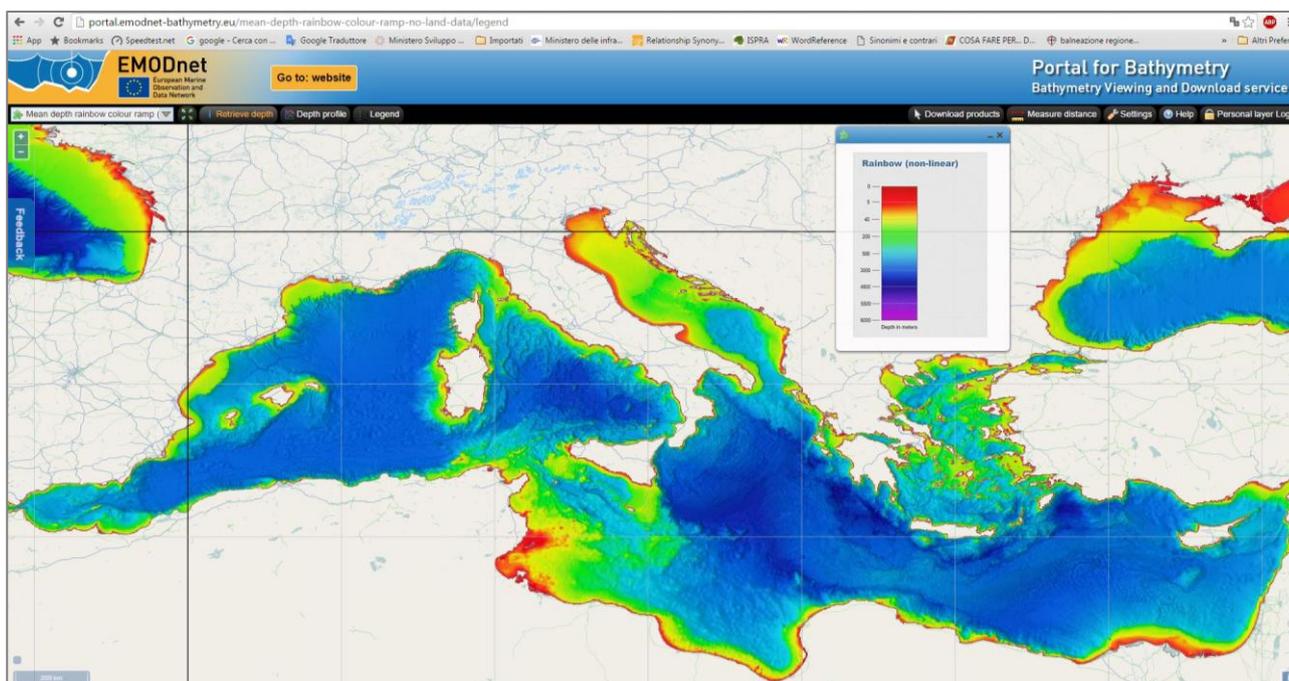


Figura 2.2 - Carta batimetrica del Mar Mediterraneo (fonte: portal.emodnet-bathymetry.eu)

“In queste considerazioni manca comunque un parametro anche abbastanza importante. Non viene fatto alcun riferimento all’acidificazione del mare Mediterraneo (...), il quale risulta essere un parametro non trascurabile.” (pagina 11)

In merito all’importanza del parametro pH utile al calcolo del coefficiente di attenuazione dell’onda acustica in ambiente marino, la dott.ssa Cerra cita il lavoro di “Mellen e Browing”, povero però di opportuni riferimenti bibliografici. Da come descritto nelle osservazioni, l’articolo scientifico sembra non interessare esplicitamente il Mar Mediterraneo, che come è ormai noto rappresenta caratteristiche fisico-chimiche a se stanti ma è riferito agli oceani Atlantico e Pacifico. Tuttavia, si deduce che si voglia far notare come anche una piccola variazione del pH (verso valori minori) nelle acque marine, comporti ad una diminuzione del



valore del coefficiente di attenuazione dell'onda sonora e quindi un aumento della zona di esclusione (180 dB) o di disturbo (160 dB) in termini di distanza dalla sorgente.

Si precisa che ad oggi non esistono studi scientifici nell'area del Mar Mediterraneo, che correlino la variazione del pH ad una diversa velocità di propagazione delle onde acustiche. A tal proposito però, Paul C. Etter in *"Advanced Applications for Underwater Acoustic Modeling"* (2012), sostiene che l'attenuazione del suono a bassa frequenza nel mare è pH dipendente. In particolare, maggiore è il pH e maggiore è l'attenuazione dell'onda. All'aumentare quindi dell'acidificazione delle acque oceaniche (valori di pH bassi) l'attenuazione del suono verrà meno a scapito di un generale aumento del rumore. L'autore descrive un esperimento svolto nel Mar Cinese Orientale in cui un suono alla frequenza di 3000 Hz, ad una variazione di pH da 8,0 a 7,4 registra un aumento del rumore pari a circa il 30%, quindi a quasi 1 dB in più.

Inoltre, il seguente sito internet <http://resource.npl.co.uk/acoustics/techguides/seaabsorption/> propone il calcolo dell'assorbimento del suono in acqua marina e nello specifico del coefficiente " α " a cui la dott.ssa Cerra si riferisce nelle osservazioni presentate. Come riportato nel link di cui sopra, la fisica di base relativa all'assorbimento del suono in mare è piuttosto complessa. Non per questo però non si prova a calcolare il coefficiente " α " per mezzo di studi effettuati negli ultimi anni da diversi specialisti. Il sito internet, come visibile in Figura 2.3 permette il calcolo del coefficiente di assorbimento mediante l'inserimento dei parametri di frequenza del suono, della temperatura, di profondità, di salinità e di acidità dell'acqua del mare mediante tre studi scientifici: (Fisher e Simmons, 1977), (Francois e Garrison, 1982) e (Ainslie e McColm, 1998). Ognuno di questi corrisponde ad un metodo che deve sottostare a diverse imposizioni (accuratamente descritte al link citato), come ad esempio un ristretto range di temperatura o di profondità oppure fino ad un determinato grado di salinità o di acidità della massa d'acqua in oggetto. Lo studio che maggiormente si avvicina ai valori dei parametri in gioco nel limitato settore del Golfo di Taranto è quello di Ainslie e McColm (1998). E' stato possibile in questo modo calcolare il coefficiente di assorbimento mediante l'inserimento dei seguenti valori (relativi al mese di settembre):

- frequenza del suono = 0,1 KHz;
- temperatura = 14°C;
- profondità = 500 metri;
- salinità = 38,5 ppt;
- pH = 8,15 (proposto dalle osservazioni della dott.ssa Serra, nella Figura 9.5 "slide di presentazione dello studio al Forum sulla Ricerca dell'Ispra" riferito allo "Ionian sea")

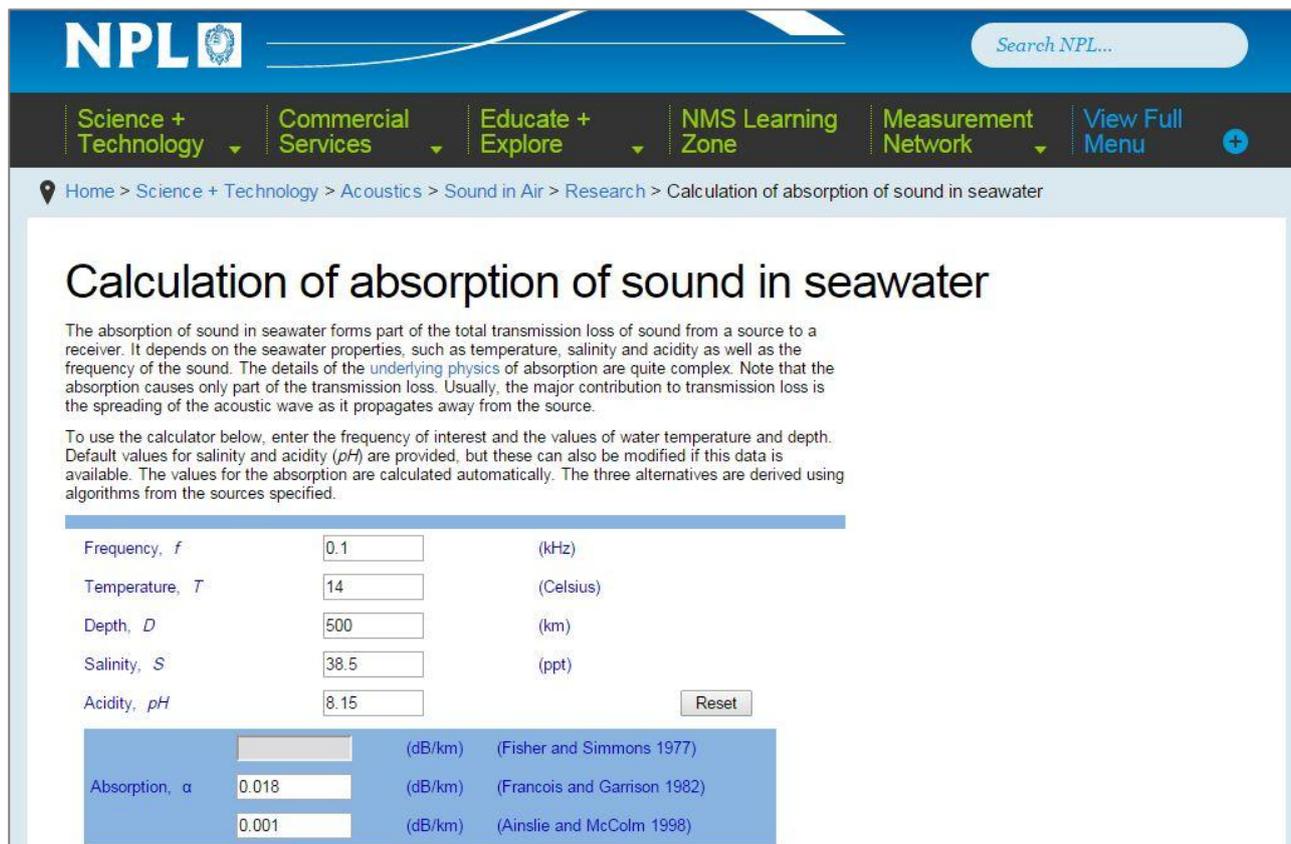
Il risultato, come riportato in Figura 2.3 è pari a 0,001 dB/Km per una frequenza dell'onda acustica di 100 Hz. E' stato possibile svolgere un'ulteriore prova aumentando il valore di pH del mare, quindi ponendosi nella situazione del mese di febbraio, sempre facendo riferimento alla Figura 9.5 "slide di presentazione dello studio al Forum sulla Ricerca dell'Ispra" riferito allo "Ionian sea" proposto dalle osservazioni della dott.ssa Cerra:

- frequenza del suono = 0,1 KHz;
- temperatura = 14°C;
- profondità = 500 metri;
- salinità = 38,5 ppt;
- pH = 8,55

Il risultato è pari a 0,002 dB/Km per una frequenza dell'onda acustica sempre di 100 Hz.

Questo risultato evidenzia come un'aumento del valore di pH possa portare ad un aumento dell'assorbimento del suono in acqua marina. Tuttavia gli studi proposti sono riferiti a masse oceaniche e

nessuno di quelli proposti interessa esplicitamente il Mar Mediterraneo. Inoltre non vengono inclusi valori di frequenza del suono minori di 100 Hz.



NPL Search NPL...

Science + Technology Commercial Services Educate + Explore NMS Learning Zone Measurement Network View Full Menu

Home > Science + Technology > Acoustics > Sound in Air > Research > Calculation of absorption of sound in seawater

Calculation of absorption of sound in seawater

The absorption of sound in seawater forms part of the total transmission loss of sound from a source to a receiver. It depends on the seawater properties, such as temperature, salinity and acidity as well as the frequency of the sound. The details of the underlying physics of absorption are quite complex. Note that the absorption causes only part of the transmission loss. Usually, the major contribution to transmission loss is the spreading of the acoustic wave as it propagates away from the source.

To use the calculator below, enter the frequency of interest and the values of water temperature and depth. Default values for salinity and acidity (pH) are provided, but these can also be modified if this data is available. The values for the absorption are calculated automatically. The three alternatives are derived using algorithms from the sources specified.

Frequency, f	<input type="text" value="0.1"/>	(kHz)
Temperature, T	<input type="text" value="14"/>	(Celsius)
Depth, D	<input type="text" value="500"/>	(km)
Salinity, S	<input type="text" value="38.5"/>	(ppt)
Acidity, pH	<input type="text" value="8.15"/>	<input type="button" value="Reset"/>

Absorption, α	<input type="text" value=""/>	(dB/km) (Fisher and Simmons 1977)
	<input type="text" value="0.018"/>	(dB/km) (Francois and Garrison 1982)
	<input type="text" value="0.001"/>	(dB/km) (Ainslie and McColm 1998)

Figura 2.3 - Pagina internet al link: resource.npl.co.uk/acoustics/techguides/seaabsorption

In conclusione, i tre studi presenti nel sito internet proposto, come il lavoro di Paul C. Etter citato e i medesimi descritti nelle osservazioni, riferiti al lavoro di “Mellen & Browning”, non possono essere presi in considerazione per lo studio di eventuali variazioni di pH e quindi di attenuazione dell’onda sonora nel settore specifico del Golfo di Taranto perché non focalizzati nell’area del bacino semichiuso del Mar Mediterraneo che, come noto, consta di specifiche caratteristiche fisico-chimiche.

In termini di “Acustica in ambiente marino” emerge quindi che diversi sono gli obiettivi a cui specifici studi, sia teorici che pratici, possono mirare. In special modo nelle acque dell’intero Mar Mediterraneo. Infatti, solo con dati presumibilmente certi o provati scientificamente si può cercare di concentrarsi su un modello di propagazione delle onde acustiche che consideri anche il parametro di acidità dell’acqua marina.

Ad oggi, il modello acustico proposto al capitolo 9 del lavoro di integrazioni è da considerare all’avanguardia rispetto ad altri software non ancora ben sviluppati e diffusi. Lo stesso software ESME è stato creato al fine di comprendere il potenziale impatto ambientale in termini di inquinamento acustico sottomarino, e soprattutto quanto quest’ultimo potrebbe o meno disturbare i mammiferi marini presenti.

ESME si basa sull’approccio di Chen-Millero-Li (1977, 1993) per effettuare il calcolo della velocità del suono in acqua e lo stesso è in funzione di temperatura, pressione e salinità. Intervistando uno dei creatori del software è emerso che il parametro pH non è stato preso in considerazione ed inserito nei database del programma, perché non considerato così importante come lo possono essere invece i parametri di temperatura, pressione e salinità dell’acqua.



In conclusione, trovando in ESME il software ideale al fine di effettuare le simulazioni in campo acustico nel ristretto settore di mare in oggetto, e non essendoci oggi a disposizione altri software in grado di compiere lo stesso lavoro con l'aggiunta di altri parametri, si ritiene che il modello acustico precedentemente presentato nel lavoro di integrazione rappresenti lo strumento migliore, attualmente disponibile, per la stima dell'impatto acustico prodotto dall'air-gun.

“Le simulazioni in esame sono state svolte cautelativamente ponendosi nel periodo peggiorativo di autunno-inverno, ossia nel mese di ottobre.” (pagina 18)

“Questo ovviamente senza considerare il pH, che come abbiamo invece illustrato noi, può determinare differenti valori di attenuazione, ossia di Transmission Loss. Pertanto potrebbero essere più ampie sia le zone di esclusione che le zone di disturbo.” (pagina 18)

L'osservazione della dott.ssa Cerra in merito al periodo scelto per la realizzazione delle simulazioni di diffusione acustica nell'ambito delle aree in istanza, potrà trovare riscontro solamente nel momento in cui saranno maggiori le informazioni riguardanti la relazione tra le variazioni di pH e l'attenuazione dell'onda sonora in mare. Infatti, per quanto finora riportato, non è possibile prevedere uno scenario alternativo a quello proposto visto che non sono disponibili software che includano il parametro di acidità del mare.

“Non si prevedono simulazioni per 190 decibel come richiesto nel punto f) ma, come viene specificato nel capitolo 9 MODELLO DI DIFFUSIONE ACUSTICA, solo per valori di 160 e 180 decibel.” (pagina 61)

La determinazione delle distanze di propagazione delle onde acustiche in mare da una fissata sorgente è stata effettuata focalizzandosi sui valori di intensità di 180 e 160 dB re 1 μ Pa (RMS). Le aree comprese entro questi valori corrispondono rispettivamente alla zona di esclusione e alla zona di disturbo adottate per la tutela e la salvaguardia dei mammiferi marini. Il valore di intensità più elevato, pari a 190 dB, suggerito dalle linee guida ACCOBAMS, non è stato preso in considerazione perché troppo elevato rispetto al limite di esposizione dei mammiferi marini, rappresentato al massimo da valori di intensità di 180 dB.

2.5 L'esistenza del progetto CROP non rende necessaria l'acquisizione di nuovi dati. Non è inoltre necessario procedere con metodologie di indagine invasive poiché il progetto DISS fornisce un aggiornamento della struttura sismogenetica

Le osservazioni elaborate dalla Dott.ssa Cerra in collaborazione con il Dott. Geol. Ferraro (DVA-2015-0026172) affermano che *“esiste un recente aggiornamento della struttura sismogenetica dell'INGV relative al progetto DISS (Database of Individual Seismogenic Sources). Non appare quindi necessario ed indispensabile procedere con metodologie di indagine invasive, rimanendo queste solo un pretesto per individuare giacimenti da sfruttare”* (pagina 3)

Gli scriventi proseguono affermando che *“Di fatto esiste già un programma di indagine [in riferimento al Progetto CROP] che ancora deve essere completato. Non occorre quindi che se ne cominci un altro che peraltro risulta dannoso e privo di senso”*.

Come già riportato a pagina 18 delle Integrazioni alle istanze “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM” e riportato dagli scriventi della sopra citata osservazione, il Progetto CROP acquisisce dati sulla struttura della crosta profonda. Tali dati sono utili solo marginalmente ai fini dell'individuazione di un potenziale giacimento poiché le linee di acquisizione sono molto distanti le une dalle altre ed è possibile solo una correlazione di massima delle varie strutture stratigrafiche e strutturali, sicuramente non adatte al fine di individuare un sistema petrolifero composto da una roccia madre, una roccia serbatoio, una roccia di copertura e da caratteristiche strutturali atte ad intrappolare gli idrocarburi. Il riconoscimento di queste

caratteristiche necessita di un grigliato di acquisizione molto più fitto e di dati acquisiti a profondità minori rispetto a quelle indagate dal progetto CROP. L'argomento è trattato con maggior rigore tecnico-scientifico da pagina 18 a pagina 21 delle integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM". La seguente Figura 2.4 mostra l'ubicazione delle linee CROP rispetto alle tre aree in istanza presentate da Global MED.

La stessa conclusione può essere tratta per la consultazione del database DISS consigliata dagli scriventi. Le strutture sismogenetiche mostrate da tale progetto indicano un quadro generale delle principali strutture tettoniche in grado di generare terremoti. Tale scenario non è utile per ricostruire un dettagliato quadro stratigrafico necessario per l'individuazione di un sistema petrolifero.

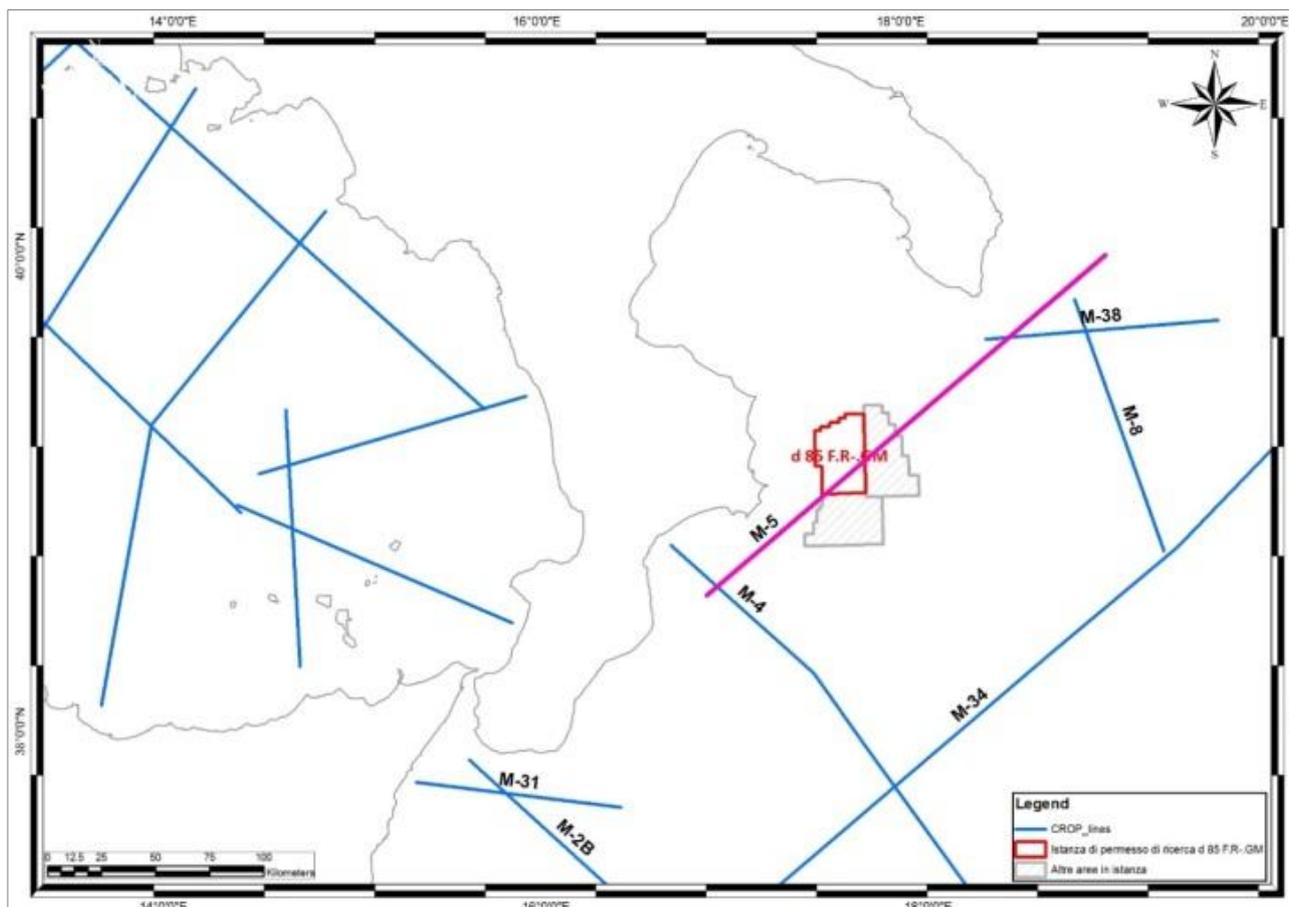


Figura 2.4 - Distribuzione delle Linee CROP in Italia meridionale. In fucsia è evidenziata l'unica linea CROP (M-5) che attraversa le aree in istanza di permesso di ricerca (immagine creata da GEPlan Consulting, fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it/vidempi/vidempi.asp)

2.6 Assenza dell'analisi degli impatti cumulativi sui SIN

Nelle osservazioni DVA-2015-0026172, firmate dalla Dott.ssa Cerra e dal Dott. Geol. Ferraro si legge, a pagina 20: "Di fatto, quindi, anche nelle integrazioni tale problematica non viene affrontata, ma sottovalutata e rinviata a future istanze di perforazione".

La problematica non viene affrontata, ma volutamente non approfondita poiché non riguarda questa fase dell'attività, costituita da sole indagini simiche che non possono influenzare la critica situazione ambientale del SIN di Crotona (che dista circa 20 miglia nautiche dal perimetro occidentale dell'istanza più vicina, la d



85 F.R.-GM) e a maggior ragione quella del SIN di Taranto, posto a quasi cento miglia nautiche dall'area delle istanze presentate da Global MED.

Le attività di indagine sismica in progetto e sottoposte a VIA non creano impatti verso i SIN sopra citati e l'argomento è già stato trattato nelle integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM" (capitolo 12.1) oltre che nei relativi studi di impatto ambientale (paragrafo 2.4.7).

2.7 Influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sul fenomeno della subsidenza

Le osservazioni che riportano il tema sono la Dott.ssa Cerra per conto del Coordinamento Nazionale NO TRIV-Sezione Abruzzo (DVA-2015-0026172) ed il Dott. Garrubba (DVA-2015-0026169; DVA-2015-0028912).

Come già riportato nelle integrazioni alle istanze l'utilizzo dell'*air-gun* non è in grado di influenzare il fenomeno della subsidenza poiché tale tecnologia non prevede l'estrazione di nessun tipo di fluido, liquido o gassoso, dal sottosuolo, perciò non è realistico ipotizzare fenomeni di abbassamento del terreno". Si ricorda che "Nel caso di un'eventuale perforazione verranno valutati attentamente tutti gli aspetti relativi a questo fenomeno nell'ambito di apposita procedura di VIA e facendo riferimento al contesto specifico in cui la perforazione si andrebbe ad inserire (paragrafo 12.3 pagina 136).

Anche se l'argomento non è pertinente con l'attività sottoposta a valutazione di impatto ambientale (cioè la campagna di acquisizione tramite *air-gun*), di seguito sarà brevemente trattato l'argomento della subsidenza riportato nelle osservazioni sopra riportate.

Gli autori delle osservazioni affermano che "*è comunque oramai accertato e dimostrato*" che il fenomeno della subsidenza "*sia legato all'attività estrattiva*" (pagina 21 DVA-2105-0026172).

A conferma di tale affermazione riportano frasi di alcuni studi che se re-inserite nel contesto originale non supportano affatto l'affermazione positiva di una possibile correlazione tra estrazione e subsidenza.

A pagina 21 si legge che "*...Secondo gli stessi autori, tutti facenti parte della Commissione per lo studio della subsidenza nell'area di Crotona, tutti i terreni del bacino crotonese, interessati da fenomeni distensivi, sono in lento scivolamento verso SSE come dimostrato dal protendersi della costa in quella direzione*".

Se si legge il contesto completo in cui è inserita la frase ci si accorge che lo studio sta brevemente esponendo la situazione tettonica-strutturale dell'area di Capo Colonna (POR Calabria 2000-2006 -Piano di gestione dei Siti Rete Natura 2000 prov. Crotona- Quadro Conoscitivo, pagine 74-75).

Infatti la presenza di faglie distensive con direzione principale ENE-OSO e NNE-SSO fa sì che i piano di immersione siano ovviamente orientati SSE. Quindi, per una naturale componente tettonica-distensiva "*tutti i terreni del bacino crotonese, interessati da fenomeni distensivi, sono in lento scivolamento verso SSE come dimostrato dal protendersi della costa in quella direzione*".

L'affermazione, dunque, non dimostra né accerta la correlazione di questo fenomeno di "subsidenza naturale" dovuto a motivi strutturali, con l'estrazione di idrocarburi.

Inoltre, scaricando dal sito dell'Area Marina Protetta di Capo Rizzuto lo studio citato a pagina 22 delle osservazioni redatte dalla Dott.ssa Cerra e dal Dott. Geol. Ferraro (Lena *et al.*, 2003), è possibile venire a conoscenza delle conclusioni della sopra riportata Commissione per lo studio della subsidenza nell'area di Crotona.

Tale Commissione fu nominata dal Pretore di Crotona a seguito della crescente preoccupazione della popolazione dell'area crotonese che attribuisce all'estrazione di gas fenomeni di vario genere come



l'erosione costiera e la subsidenza. Nello studio di Lena *et al.*, 2003 si legge che *“La Commissione nominata dal pretore di Crotona giunse alla conclusione che l'abbassamento della costa è dovuto ad una tettonica distensiva o a grandi frane locali (tettonica gravitativa dell'area)”*.

A pagina 24-25 delle osservazioni DVA-2015-0026172 viene riportato l'articolo scientifico di Cianflone *et al.*, 2015 in cui si analizzano, tramite le tecniche di interferometria satellitare, i movimenti della superficie terrestre nell'area della Piana di Sibari (Provincia di Cosenza).

Gli autori di questo articolo scientifico riportano nell'*abstract* in lingua italiana che: *“I risultati evidenziano una correlazione diretta tra la subsidenza, lo spessore della successione plio-pleistocenica e lo spessore e la litologia dei depositi dell'Olocene superiore. Inoltre abbiamo identificato la rapida urbanizzazione dell'area costiera durante gli ultimi 50 anni e l'abbassamento del livello di falda come fattori incrementali dei fenomeni di subsidenza. Il secondo fattore, dovuto ad un intenso uso dell'acqua di falda per l'agricoltura, non è la causa innescante dei processi di subsidenza come sostenuto da precedenti studi. Non è stata osservata nessuna evidenza del contributo della tettonica sulle deformazioni del suolo”*. Non vi è difatti alcuna menzione, tra le cause della subsidenza, dell'estrazioni di fluidi dal sottosuolo.

Non si capisce il motivo (e la connessione) per cui la dott.ssa Cerra, dopo aver riportato come esempio lo studio appena citato, possa affermare che *“Per quanto gli autori correlino l'entità della subsidenza con gli spessori dei depositi più recenti, rimane di estrema importanza la valutazione del rischio che le attività estrattive in queste aree possano ulteriormente aggravare le condizioni di stabilità del suolo nel tempo”* (pag. 25 DVA -2015-0026172), dal momento che nelle aree offshore prospicienti la piana di Sibari e nelle stesse aree di terraferma non sono presenti concessioni di coltivazione dal 2006. Nel 2006 è infatti scaduta la concessione di coltivazione D.C 5.AG di proprietà dell'AGIP conferita nel 1984, la quale non è stata dichiarata dagli autori come responsabile della subsidenza.

2.8 Influenza delle ricerche e sfruttamento degli idrocarburi sull'evoluzione della frana sottomarina di Crotona e del Canyon sottomarino di Cirò Marina

Il tema è citato dalle seguenti osservazioni: Avv. Bellizzi per conto del Comitato MEDITERRANEO NO TRIV di Policoro (DVA-2015-0026244), Dott. Garrubba (DVA-2015-00289169).

L'influenza delle acquisizioni sismiche sul movimento della frana di Crotona è già stata trattata in maniera esaustiva nel capitolo 12.3 delle Integrazioni alle istanze “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM” (pag. 136-137). In questa sede si riafferma l'esclusione di possibili interferenze tra l'attività oggetto di VIA ed il fenomeno gravitativo.

Si ricorda, come già detto a pagina 137 delle Integrazioni, che l'articolo scientifico, citato dall'avv. Bellizzi (Minelli *et al.*, 2013), ha usato proprio dei profili sismici ad alta risoluzione, acquisiti con le “incriminate” onde sismiche, sismica a riflessione, al fine di poter conoscere nel dettaglio la struttura interna della mega frana di Crotona, altrimenti ignota o conosciuta solamente grazie ai dati puntuali dei pozzi (Figura 2.5).

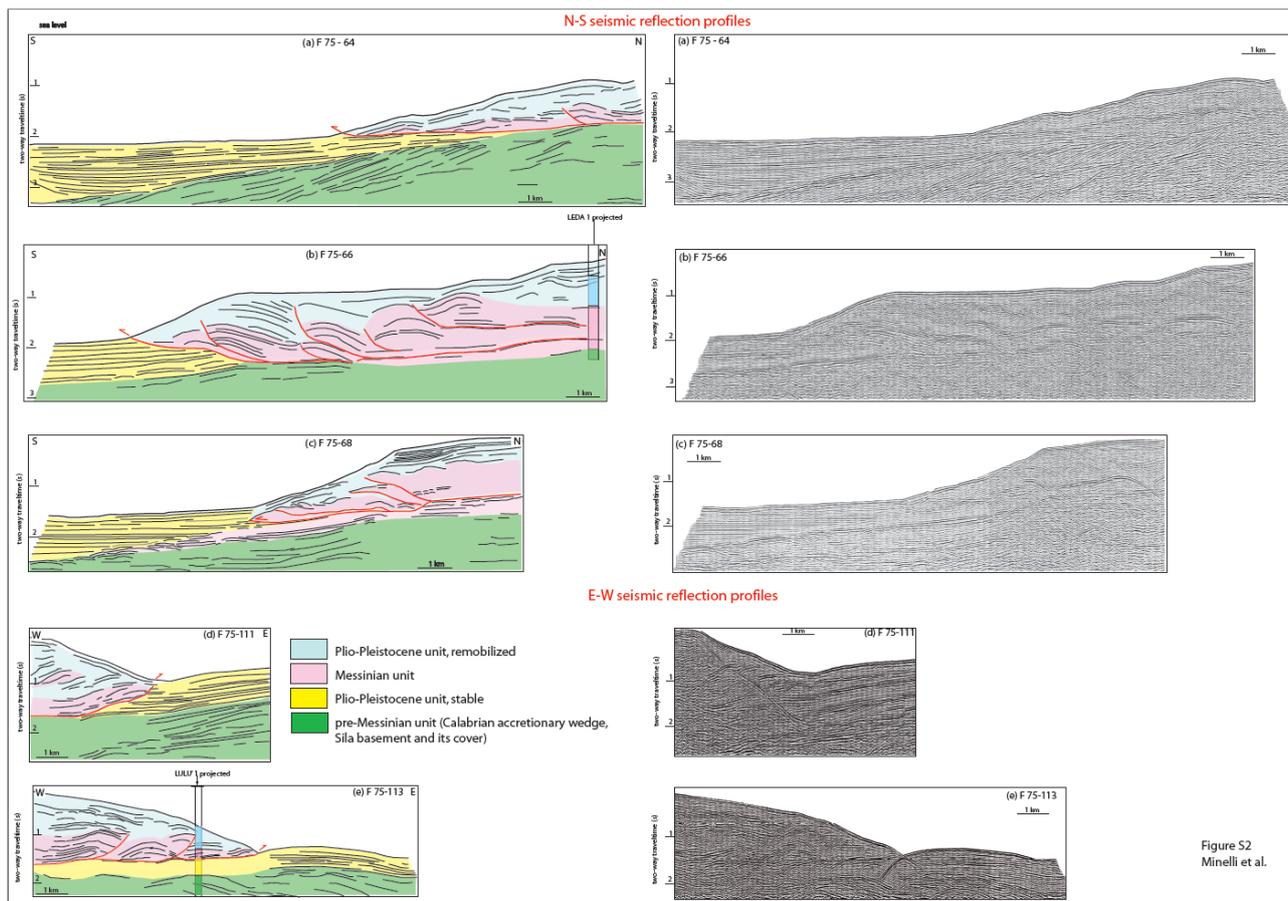


Figure S2
Minelli et al.

Figura 2.5 - Materiale ausiliario presente in Minelli et al., 2013 con il quale si vuole mostrare l'utilizzo dei profili sismici per la dettagliata comprensione della struttura interna e dell'andamento della superficie di scollamento della frana di Crotona (fonte: Minelli et al., 2013)

Il Dott. Garruba invece, a pagina 14 delle sue Osservazioni (DVA-2015-0026169) si chiede se “Questa attività estrattiva più che trentennale potrebbe essere individuata come concausa dello scivolamento” in riferimento all'estrazione di idrocarburi da parte di ENI (ora Ionica Gas) nelle aree prospicienti la costa crotonese fin dagli anni '70.

A tal proposito si fa presente che la frana esiste dal Pliocene inferiore (tra i 3,6 e 5,3 milioni di anni fa) come riportato da Zecchin et al., 2012: “La megafrena o parte di essa è probabilmente attiva dal Pliocene inferiore, come dimostrato dall'attività delle faglie normali on-shore durante il Pliocene”.

Preoccupazione è posta anche per la presenza del canyon sottomarino di Cirò Marina. Se la sua testata arretrasse il porto della cittadina sarebbe in pericolo, come riportato a pagina 6 delle osservazione dell'Avv. Bellizzi per il Comitato Mediterraneo No Triv. In tale contesto non viene riportata alcuna evidenza scientifica che colleghi l'attività *air-gun* o l'estrazione di idrocarburi con l'evoluzione del canyon. Quindi non si capisce come si possano collegare le attività in progetto con il fenomeno naturale di evoluzione di un canyon sottomarino che non è altro che una valle incisa che segue la sua naturale evoluzione fatta di progressiva erosione dei sedimenti circostanti ad opera di diversi agenti naturali (moto ondoso, terremoti, ecc.).

Non esistono dunque evidenze scientifiche che correlino l'attività di estrazione di idrocarburi o l'utilizzo delle tecniche *air-gun* con l'evoluzione di *canyons* sottomarini.



Infine, si ricorda che nel caso di un'eventuale successiva fase di perforazione di un pozzo esplorativo, verrà attivata una specifica Valutazione di Impatto ambientale che terrà conto dei possibili impatti dell'estrazione sulla frana sottomarina di Crotone e sull'evoluzione del canyon di Cirò Marina.

2.9 Trivellazioni e terremoti

Le osservazioni inviate dalla Dott.ssa Cerra e dal Dott. Geol. Ferraro (DVA-2015-0026172), dal Dott. Garrubba (DVA-2015-0026169) e dall'Avv. Bellizzi per conto del Comitato MEDITERRANEO NO TRIV di Policoro (DVA-2015-0026244) esprimono preoccupazione per la possibile interferenza tra le attività di estrazione di idrocarburi o re-iniezione di fluidi nel sottosuolo ed il verificarsi di terremoti in un'area tettonicamente attiva.

A supporto di tale teoria, le osservazioni DVA-2015-0026172 e DVA-2015-0026169 riportano le conclusioni del rapporto ICHESE (*International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region*), il Comitato MEDITERRANEO NO TRIV di Policoro riporta semplicemente due notizie di giornale recanti la cronaca di alcuni eventi sismici, non evidenziando la sua opinione in merito.

Al rapporto tra estrazione di idrocarburi/re-iniezione di fluidi e terremoti si è già risposto nelle Integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM" (pag. 137-138) in cui si riportano le corrette conclusioni del rapporto ICHESE e del monitoraggio del Laboratorio Cavone: non vi sono ragioni fisiche per ritenere che le attività di estrazione di idrocarburi del campo Cavone abbiano innescato la sequenza sismica del maggio 2012 e la tesi, secondo cui vi possa essere stata una correlazione tra le attività estrattive o di re-iniezione e la sequenza sismica avvenuta, viene respinta.

Per tranquillizzare associazioni e cittadini, si ricorda che nel caso di un'eventuale successiva fase di perforazione (sottoposta comunque a nuova VIA) sarà eseguito un monitoraggio sismico dell'area che sarà interessata dal pozzo, seguendo le indicazioni contenute nelle "Linee guida per il monitoraggio della microsismicità" redatte dal gruppo di lavoro CIRM istituito presso il MISE. Tali Linee guida sono finalizzate a seguire l'evoluzione nello spazio e nel tempo dell'attività microsismica, delle deformazioni del suolo e della pressione di poro (unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/agenda/upload/85_238.pdf).

2.10 Rischio per il patrimonio archeologico

Le osservazioni presentate dal Dott. Garrubba (DVA-2015-0026169) e dalla Dott.ssa Cerra - Dott. Geol. Ferraro per conto del Coordinamento Nazionale NO TRIV - Sezione Abruzzo (DVA-2015-0026172) esprimono preoccupazione per la conservazione del patrimonio archeologico nelle aree interessate dalle tre istanze.

Si precisa ancora una volta, come già riportato a pagina 143 delle Integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM", che l'attività di rilievo sismico non ha alcuna interazione diretta con il fondale marino e non produce emissioni in grado di danneggiare e/o alterare l'equilibrio di relitti eventualmente presenti. A maggior ragione, la tecnica *air-gun* non può avere influenza sul patrimonio archeologico in terraferma.

La preoccupazione del Coordinamento Nazionale No TRIV - Sezione Abruzzo per la mancanza di personale specializzato del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (di seguito MIBACT), espressa a pagina 42, non dipende dalla proponente Global MED. Lo studio ambientale SIA è stato inviato anche al MIBACT ed alle Soprintendenze proprio perché esprimessero una loro opinione sulla VIA e, nel caso, dettassero le loro prescrizioni.

Infatti, in data 27 ottobre 2015 (per “d 85 F.R.-GM” e “d 86 F.R.-GM”) ed in data 01 dicembre 2015 (per “d 87 F.R.-GM”) il MIBACT, avvalendosi del parere delle Soprintendenze locali, ha espresso parere favorevole all’esecuzione delle indagini tramite *air-gun*. In esse si legge: *“Dalla documentazione consegnata emerge che l’area da indagare dista oltre 12 miglia dai litorali e che l’attività di ricerca non interferisce con siti di interesse archeologico noti. Inoltre, le metodologie d’indagine individuate [...] risultano avere un limitato effetto d’urto sul fondo marino e, di conseguenza, non producono danni al patrimonio culturale sommerso. Dal momento, però, che tali indagini, per la loro natura, non sono idonee a confermare la presenza di relitti o reperti archeologici, si giudica superflua, in questa prima fase, la presenza di un archeologo a bordo”*.

Si coglie l’occasione per controbattere all’affermazione riportata a pagina 42 delle osservazioni DVA-2015-0026172, esposte dalla Dott.ssa Cerra e dal Dott. Geol. Ferraro per conto del Coordinamento Nazionale NO TRIV - Sezione Abruzzo. Qui viene affermato che *“...le controdeduzioni contraddicono lo stesso Studio”* per quanto riguarda la presenza di siti archeologici. Forse i redattori delle osservazioni DVA-2015-0026172 non hanno ben compreso quanto scritto nei SIA (“d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM”) e nelle rispettive controdeduzioni. Di seguito riportiamo le frasi in causa:

Nelle Controdeduzioni viene scritto che *“...all’interno dell’area delle operazioni non sono comunque presenti siti di interesse archeologico e culturale subacqueo segnalati”*.

Questa frase si riferisce nello specifico alle aree interne al perimetro delle tre istanze, che come è evidente in Figura 2.6 non presentano al loro interno dei siti archeologici.

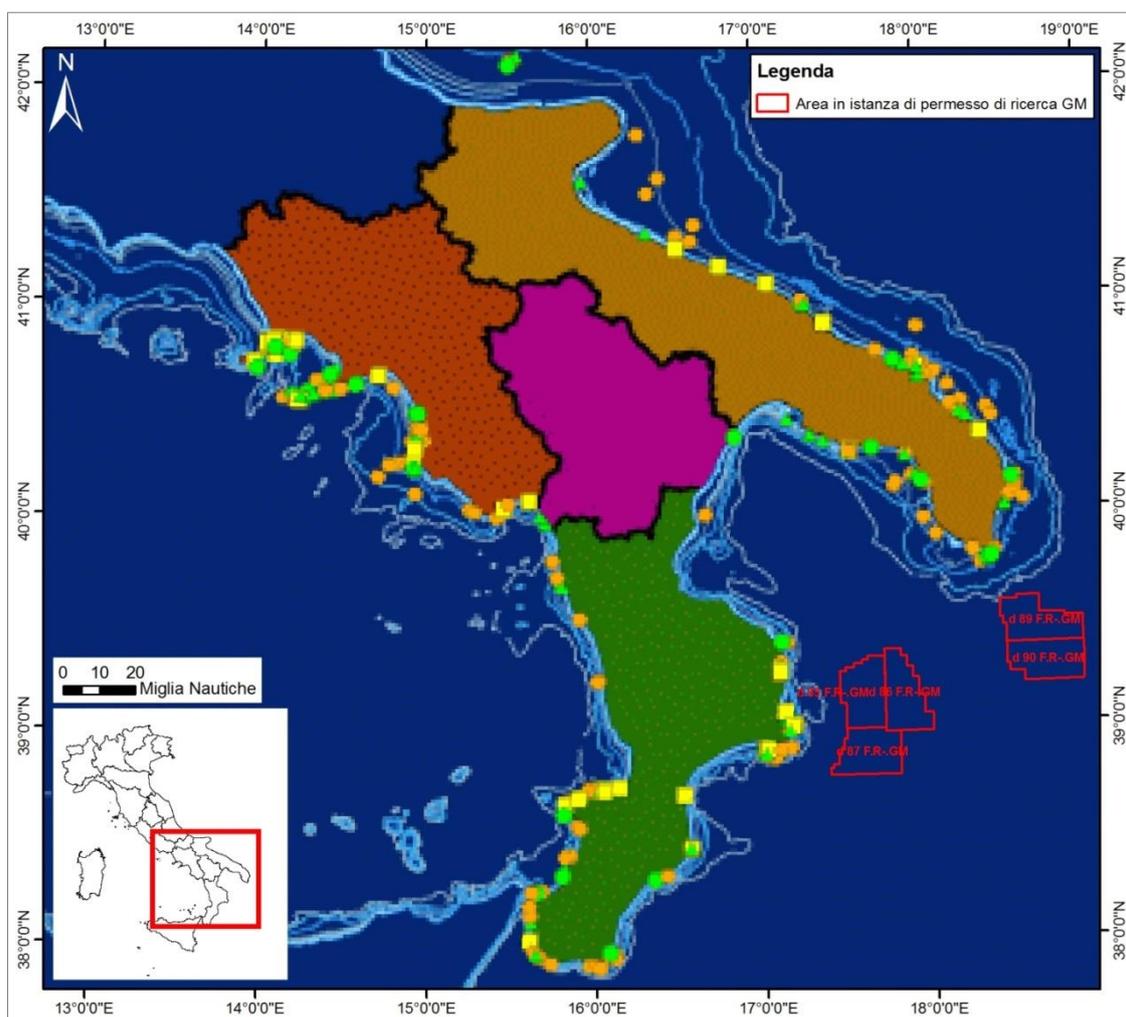


Figura 2.6 - Mappa schematica dei ritrovamenti archeologici, con indicazione delle aree in istanza di permesso di ricerca richieste da Global MED (fonte: www.archeomar.it, modificata)



Nei SIA (pag. 57 dei SIA per le istanze “d 85 F.R.-GM” e “d 86 F.R.-GM”) viene invece riportato: *“In corrispondenza dei fondali del Mar Ionio prospicienti le coste calabresi sono presenti numerosi siti catalogati all’interno del database relativo al progetto Archeomar 1”*.

Questa frase prende come “bacino” di riferimento l’intero Mar Ionio, che come si vede sempre dalla Figura 2.6, presenta lungo le sue coste diversi siti archeologici, ma esterni alle aree in istanza.

Non si capisce quindi, dove possa essere la contraddizione espressa dai firmatari della DVA-2015-0026172.

2.11 Dubbi sull’efficiente sistema di trasporti capace di favorire la commercializzazione delle eventuali risorse ricavate

Nelle osservazioni DVA-2015-0026172 e DVA-2015-0026169 viene nuovamente contestata l’affermazione presente nei SIA dell’esistenza di un efficiente sistema logistico per il trasporto dell’idrocarburo estratto.

A tali perplessità si è già data risposta nelle integrazioni alle istanze “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM”, nel paragrafo 12.12 (pag. 145-146).

Il dott. Garruba a pagina 19 delle sue osservazioni afferma che la Global MED estrarrà del petrolio. Ci chiediamo su quali basi il Dott. Commercialista Garruba può fare queste affermazioni, dal momento che le vicine concessioni estraggono gas e dal momento che nemmeno gli esperti geologi e geofisici di Global MED conoscono con certezza la mineralizzazione delle rocce indagate. L’ipotesi più probabile è l’estrazione di idrocarburi gassosi.

Inoltre l’enorme rete di allacci sottomarini che il Dott. Garruba paventa nelle sue osservazioni sarà sottoposta ad una nuova VIA, qualora le indagini sismiche evidenziassero l’esistenza di un giacimento e Global MED fosse interessata a coltivarlo ed a non usare le strutture già esistenti. Ricordiamo che prima sarà necessario presentare una VIA per il pozzo esplorativo, presentare un’altra VIA per ottenere una concessione di coltivazione ed in entrambi i casi avere “il via libera” del MISE.

A noi sembra che nella “*sciagurata ipotesi*” in cui “*venisse concesso di realizzare un tale balordo progetto*” (come afferma il Dott. Garruba a pagina 19 DVA-2015-0026169) esso sia stato comunque oggetto di numerose valutazioni da parte delle autorità competenti.

I firmatari delle DVA-205-0026172 invece a pagina 46 affermano che andrebbe effettuata una “*verifica della fattibilità dell’azione di ancoraggio a strutture già esistenti e già sovraccariche di attività anche dal punto di vista aziendalistico*”. Occorrerebbe cioè verificare se la proprietaria delle strutture di trasporto esistenti (Ionica Gas) sia d’accordo nel supportare un’azienda concorrente.

Vorremmo sapere su quali basi gli scriventi possono affermare che le strutture esistenti sono sovraccariche, visto che la produzione di gas naturale nelle concessioni della Ionica Gas D.C 1.AG e D.C 2.AG si sono più che dimezzate dal 2004 al 2015 e nella D.C 4.AG si sono ridotte di un terzo sempre dal 2004 ad oggi (unmig.sviluppoeconomico.gov.it/). Dal punto di vista aziendalistico, sembra prematuro stipulare accordi tra aziende non sapendo se esiste un giacimento e nemmeno la quantità di idrocarburo eventualmente estraibile e confluibile in rete. La questione comunque esula dalla presente valutazione ambientale relativa agli impatti ambientali causati dalla fase di ricerca di idrocarburi.

2.12 Aree di deposito di ordigni inesplosi, di armi chimiche e di rifiuti tossici presenti nel fondale marino del Golfo di Taranto: approfondimenti normativi e scientifici della loro compatibilità con l'esecuzione dell'indagine sismica

Nelle osservazioni presentate dalla Dott.ssa Cerra in collaborazione con il Dott. Geol. Ferraro (DVA-2015-0026172) si pone il problema se l'energia generata dalla sorgente *air-gun* sia in grado di lesionare i contenitori dei rifiuti tossici o le armi chimiche o gli ordigni inesplosi presenti nei fondali oggetto di indagine.

A tale quesito si è già risposto nelle Integrazioni alle istanze "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM" e "d 87 F.R.-GM"(paragrafo 12.16): per quanto riguarda gli approfondimenti scientifici relativi alla compatibilità dell'esecuzione delle indagini sismiche previste con le aree di deposito di ordigni inesplosi, non è presente alcuno studio in letteratura che ne attesti un'eventuale correlazione o fattore di rischio.

Inoltre il citato progetto R.E.D.C.O.D. (*Research on Enviromental Damage caused by Chemical Ordnance Dumped at sea*) finanziato dall'Unione Europea, pubblicato dall'ICRAM nel 2006 e focalizzato nell'Adriatico meridionale, riporta nel Golfo di Taranto un solo sito ubicato a 5 miglia nautiche da Taranto in cui è stata affondata una nave contenente 800 armi chimiche, come mostrato nella seguente Figura 2.7 (Sito n. 5). Tale sito dista circa 83 miglia nautiche dal vertice più vicino dell'istanza "d 86 F.R.-GM".

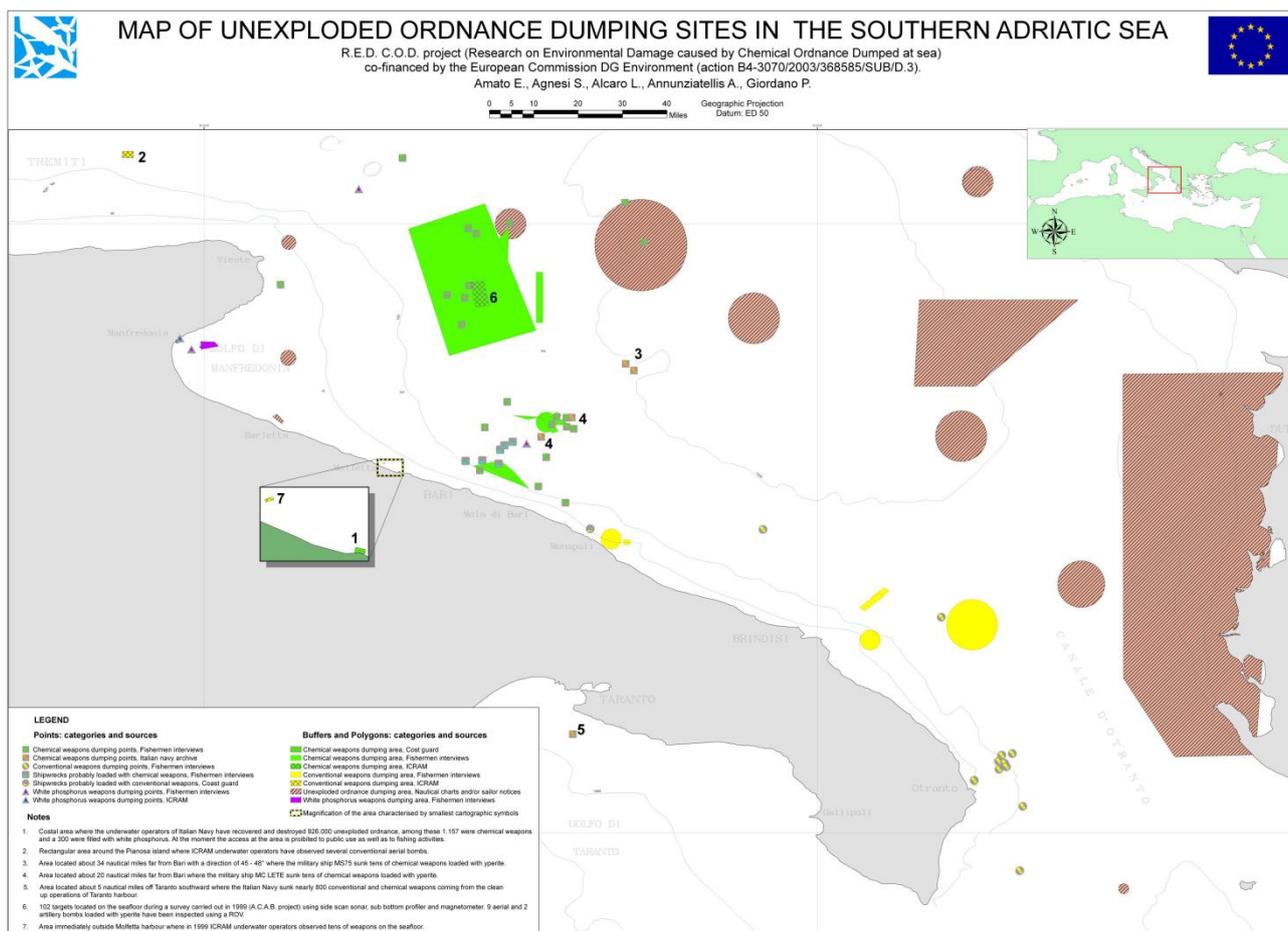


Figura 2.7 - Mappa dei siti di affondamento degli ordigni inesplosi nell'Adriatico meridionale elaborata dal progetto europeo REDCOD (fonte: UNEP/MAP 2009, modificata)

Inoltre, gli scriventi riportano come fonte di riferimento per i punti di affondamento delle navi trasportanti rifiuti tossici e radioattivi il sito climateviewer.com, che probabilmente (non è ben chiaro) si basa su dati di

Legambiente ed altre associazioni e su dati provenienti dalle inchieste giudiziarie svolte nel passato. Al di là dell'incertezza della fonte, la seguente Figura 2.8 mostra che i siti in cui sono presenti le navi affondate risultano essere esterni alle aree in istanza.

Nella figura sono stati riportati con il pallino giallo i siti più vicini alle aree interessate dalle istanze. Il sito più vicino in assoluto si trova tra Crotona e l'istanza d 85 F.R.-GM dalla quale dista circa 6,5 miglia nautiche. Secondo un rapporto di Legambiente questa nave (Marineta) è affondata con un carico di 2000 tonnellate di caolino, materiale tutt'altro che pericoloso, nel 1993 (Legambiente - Affondamenti sospetti 1979-2000).

Comunque si rimette agli organi competenti qualunque decisione in merito all'argomento trattato, ribadendo che a livello mondiale non vi è alcuna precedente storico o studio che attesti un'eventuale correlazione a favore del rischio legato alle indagini sismiche.

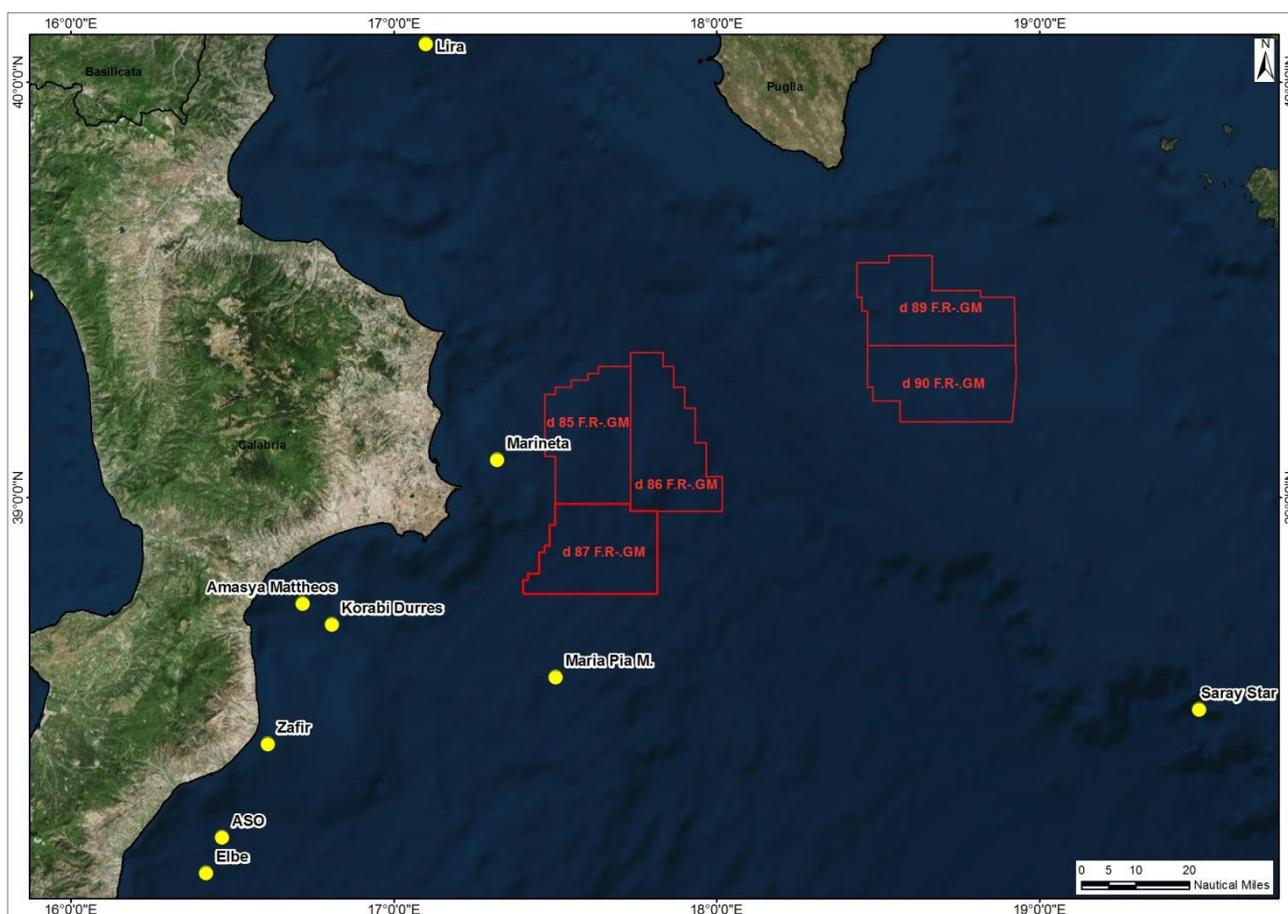


Figura 2.8 - Navi contenenti sostanze tossiche e rifiuti radioattivi affondate nelle vicinanze delle istanze di ricerca richieste da Global MED (fonte: climateviewer.org, modificata)

2.13 Non si ha alcuna garanzia che la quantità d'idrocarburi eventualmente trovata possa in qualche modo contribuire alla riduzione del fabbisogno energetico nazionale, essendo comunque una quantità irrisoria e di scarsa qualità

L'argomento è stato riportato nelle osservazioni DVA-2015-0026172 ed in merito si è già approfonditamente discusso negli studi ambientali delle istanze e nelle relative integrazioni.

L'errore che le associazioni ambientaliste, molti cittadini ed i generale i non appartenenti al settore spesso commettono è quello di stimare la durata delle riserve nazionali di idrocarburi utilizzando la stima totale di riserve per coprire l'intero fabbisogno nazionale di energia. Ovviamente questo non è possibile. Le riserve



nazionali di idrocarburi costituirebbero un'integrazione alle altre modalità di approvvigionamento energetico (eolico, solare, idroelettrico, importazione di gas e petrolio, ecc.) non una sostituzione in toto.

Dal punto vista tecnico le riserve di idrocarburi possono essere aumentate solo tramite la ricerca di nuovi giacimenti di idrocarburi e tramite l'avanzamento tecnologico sia nel campo della ricerca che in quello dell'estrazione.

2.14 Connessione fra l'inquinamento radioattivo e l'attività estrattiva, in seguito alla presenza di sostanze radioattive nei reflui di produzione

Nell'osservazione DVA-2015-0026172, a pagina 57 viene scritto *“Il richiamo alle sostanze radioattive non viene fatto in relazione alle fasi di ricerca ma a quelle conseguenziali delle estrazioni di idrocarburi.”*

Ancora una volta si precisa che l'osservazione non è pertinente con l'attività oggetto della presente Valutazione di impatto ambientale (indagini sismiche tramite utilizzo della tecnica *air-gun*), come già spiegato nel paragrafo 12.19 delle Integrazioni alle istanze “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM”.

Una successiva fase di coltivazione di eventuali giacimenti identificati con le indagini sismiche, verrà sottoposta ad una nuova procedura di VIA, valutata nuovamente dal Ministero dell'Ambiente, che considererà gli impatti della fase di estrazione di idrocarburi.

2.15 Spiaggiamenti dei cetacei e loro collegamenti con l'esecuzione delle indagini air-gun

Tale argomento, sollevato per l'ennesima volta dalle associazioni ambientaliste e dai cittadini, in questo caso nella DVA-2015-0026172, è già stato ampiamente argomentato nelle Integrazioni alle istanze “d 85 F.R.-GM”, “d 86 F.R.-GM” e “d 87 F.R.-GM” e supportato da varie evidenze scientifiche.

Nel Mar Adriatico e nel Golfo di Taranto non vengono eseguite indagini tramite *air-gun* da diversi anni e nonostante ciò gli spiaggiamenti continuano a verificarsi e ad essere erroneamente imputati alle indagini tramite *air-gun*. Non sembra dunque, che la relazione spiaggiamenti-utilizzo di *air-gun* abbia qualche legame scientifico comprovato.



3 BIBLIOGRAFIA

3.1 Fonti bibliografiche

- Chen, C. T., & Millero, F. J., 1977 - *"Speed of sound in seawater at high pressures"*. The Journal of the Acoustical Society of America, 62(5), 1129-1135
- Cianflone G., Tolomei C., Brunori C.A. e Dominici R., 2015 - *"Study of the ground subsidences in the Sibari Plain (Southern Italy) detected by InSAR data analysis"*. Rend. Online Soc. Geol. It., v.33, pp. 20-23
- Confuorto P., Novellino A., Di Martire D., Tessitore S., Ahmed A., Plank S., Ramondini M. e Calcaterra D., 2015 - *"Subsidence phenomena investigation on two archaeological sites on the Ionian coast by Earth Observation application"*. Challenges in Geological Remote Sensing, 9-11 Dicembre, Frascati, Italia
- Etter, P. C., 2012 - *"Advanced applications for underwater acoustic modeling"*. Advances in Acoustics and Vibration, 2012. (Article ID 214839, doi:10.1155/2012/214839)
- Gruppo di Lavoro CIRM (Dialuce G., Chiarabba C., Di Bucci D., Doglioni C., Gasparini P., Lanari R., Priolo E. e Zollo A.), 2015 - *"Indirizzi e Linee Guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche"*, 38 pp.
- Lena G., Guzzi R., Scerbo E., Medaglia S., e Cellini E., 2003 - *"Studio delle condizioni ambientali dell'Area Marina Protetta 'Capo Rizzuto'. Subsidenza, erosione, condizioni chimico-biologiche e attività estrattiva metanifera"*. Ed. SIGEA, 17 pp.
- Millero, F.J., & Li, X., 1993 - Letters to the Editor - Comments on: *"On equations for the speed of sound in seawater (Dushaw et al., J. Acoust. Soc. Am., Vol. 93, 255-275, 1993)"*. The Journal of the Acoustical Society of America, 95(5), Pt. 1, May 1994, 2757-2759
- Minelli L., Billi A., Faccenna C., Gervasi A., Guerra I., Orecchio B. e Speranza G., 2013 - *"Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria Ionian Sea, Italy"*. Geoph. Res. Lett., v.40, pp. 4220-4224, doi:10.1002/grl.50818
- POR Calabria 2000-2006 - Rete Ecologica Regionale misura: 7.1 A) 1.10 A) - *"Redazione del Piano di Gestione dei Siti Natura 2000, nella Provincia di Crotona, di cui al D.M. 03.04.2000, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE"* - Quadro Conoscitivo, 401 pp.
- Rapporto finale Laboratorio Cavone - Astiz L., Dieterich J.H., Frohlich C., Hager B.H., Juanes R., e Shaw J.H., 2014 - *"On the potential for induced seismicity at the Cavone oilfield: analysis of geological and geophysical data, and geomechanical modeling"*, 139 pp.
- Rapporto ICHESE, 2014 - *"Report on the Hydrocarbon Exploration and Seismicity in Emilia Region International Commission on Hydrocarbon Exploration and Seismicity in the Emilia Region"*, 213 pp.
- UNEP/MAP (United Nations Environment Program - Mediterranean Action Plan), 2009 - *"Ammunitions dumping sites into the Mediterranean Sea"*. Workshop for the Promotion of the London and Barcelona Dumping Protocol, Rome, 53 pp.
- Zecchin, M., Caffau M., Civile D., Critelli S., Di Stefano A., Maniscalco R., Muto F., Sturiale G. e Roda C., 2012 - *"The Plio-Pleistocene evolution of the Crotona Basin (southern Italy): Interplay between sedimentation, tectonics and eustasy in the frame of Calabrian Arc migration"*. Earth Sci. Rev., v. 115, pp. 273-303

3.2 Sitografia

Studio delle condizioni ambientali dell'A.M.P. "Capo Rizzuto" - Subsidenza, erosione, condizioni chimico-biologiche e attività estrattiva metanifera:

www.riservamarinacaporizzuto.it/index.php?id=52

Linee guida per il monitoraggio della microsismicità:

unmig.sviluppoeconomico.gov.it/unmig/agenda/dettaglionotizia.asp?id=238



Legambiente - Affondamenti sospetti 1979-2000:

www.navideiveleni.it/navi-a-perdere/file/Elenco_Navi_Affondate_Mediterraneo_1979-2001.pdf

Quadro Conoscitivo della redazione del piano di gestione dei Siti Natura 2000, nella provincia di Crotone:

www.regione.calabria.it/ambiente/allegati/piani_di_gestione/crotone/relazioni/quadro_conoscitivo_crotone.pdf

Rapporto finale Laboratorio Cavone:

www.assominerariacavone.org/uploads/studio_scientifico/6/attachment/CavoneReport_Final_V05_I TA.pdf