

ENI DIVISIONE **EXPLORATION & PRODUCTION**



SIME_AMB_01_13

*STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE*


Pozzo esplorativo "Lince 1"

*Permesso di ricerca
G.R13.AG*

Canale di Sicilia – Zona "G"


Capitolo 6: Conclusioni

Giugno 2014

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. i</p>
--	---------------------------------	--	------------------------------

INDICE

6 CONCLUSIONI	1
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	6
APPENDICI	12
ALLEGATI.....	12

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Giugno 2014	SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"	Capitolo 6 Pag. 1 di 12
---	------------------------	---	-------------------------------

6 CONCLUSIONI

Il presente **Studio di Impatto Ambientale** (SIA) è stato elaborato per la Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale a cui sarà sottoposto, ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e D.D. 22/03/2011), il progetto per l'esecuzione del Pozzo esplorativo "Lince 1", che sarà realizzato da eni divisione e&p per la ricerca di idrocarburi gassosi nell'offshore siciliano al largo della costa di Licata (AG), nell'ambito del Permesso di Ricerca G.R13.AG.

In particolare il pozzo esplorativo "Lince 1" sarà ubicato nel Canale di Sicilia all'interno della Zona Marina "G", ad una distanza minima circa 24 km (13 miglia nautiche) a Sud del litorale di Licata (AG). Il tratto costiero considerato, prospiciente l'area di progetto (cfr. **Allegato 1.1**), si estende dalla località Marina di Palma (Comune di Palma di Montechiaro) ad Ovest, sino a località Punta Secca (Comune di Santa Croce di Camerina) ad Est, interessando i territori provinciali di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa. I maggiori porti commerciali e turistici presenti sono quelli di Licata e di Gela nel contesto considerato e di Porto Empedocle, più a nord.

Obiettivo del Pozzo esplorativo Lince 1 è la verifica e quantificazione della presenza di accumuli di gas in corrispondenza degli intervalli individuati come obiettivi minerari del prospect. Pertanto, la finalità del pozzo esplorativo è quella di individuare nuovi giacimenti offshore potenzialmente sfruttabili in modo efficiente ed ambientalmente sostenibile.

Il progetto oggetto del presente Studio prevede le seguenti fasi e tempistiche:

- posizionamento dell'impianto di perforazione: **5 giorni**;
- perforazione del pozzo esplorativo ed eventuali prove di produzione: **circa 93 giorni**;
- chiusura mineraria: **7 giorni**
- allontanamento impianto di perforazione: **5 giorni**.


Per maggiori dettagli si faccia riferimento al **Capitolo 3 Quadro di Riferimento Progettuale** del presente SIA.

L'analisi della compatibilità (cfr. **Capitolo 2 Quadro di Riferimento programmatico**) tra le indicazioni normative relative alla legislazione vigente e le soluzioni prospettate per la realizzazione del progetto, evidenzia rapporti di coerenza tra il progetto stesso e l'attuale situazione energetica Italiana e Regionale.

Dal punto di vista vincolistico ed ambientale, il progetto in esame risulta conforme a quanto previsto dell'art. 6 comma 17 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., così come modificato dal recente *Decreto Sviluppo* (D.L. 22/06/2012, n°83), in quanto il Pozzo esplorativo Lince 1, che sarà perforato a circa 13 miglia nautiche dalla costa (Cfr. **Allegato 2.1**), risulta esterno sia al limite delle 12 miglia marine generato dalla linea di costa che al limite delle 12 miglia marine generato dal perimetro esterno delle aree marine e costiere protette.

Benché l'area del Permesso di Ricerca G.R 13.AG in cui sarà ubicato il Pozzo esplorativo Lince 1 interferisce parzialmente sia con il limite delle 12 miglia generato dal perimetro esterno delle aree marine e costiere protette, sia con il limite delle 12 miglia generato dalla linea di costa, tali interferenze non pregiudicano la realizzazione del Pozzo.

Infatti, come già descritto, il Pozzo Lince verrà ubicato all'esterno di tali limiti ed inoltre, il divieto di svolgere le attività nelle zone di mare poste entro dodici miglia dal perimetro esterno delle aree marine e costiere protette e dalle linee di costa, sancito dal Decreto Sviluppo 2012, fa salvi i procedimenti

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 2 di 12</p>
--	---------------------------------	--	--

concessori di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge n. 9 del 1991 in corso alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 29 giugno 2010 n. 128, tra cui rientra a pieno titolo il Permesso di Ricerca G.R 13.AG).

Pertanto il Pozzo esplorativo "Lince 1" non sarà realizzato all'interno di alcuna area marina protetta e non interferirà né con il limite delle 12 miglia generato sia dalla linea di costa che dalle seguenti aree marine e costiere tutelate:


- Aree marine protette (zone marine a parco ai sensi della Legge 979/1982, art. 31 e zone costiere facenti parte di aree naturali protette o soggette a misura di salvaguardia ai sensi della Legge 394/1991);
- Zone marine e costiere interessate da Siti della Rete "Natura 2000" (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale);
- Zone costiere interessate da Zone Umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar, 1971);
- Zone marine di ripopolamento (ex L. 41/82);
- Zone marine di tutela biologica (Legge 963/1965 e s.m.i.);
- Zone marine e costiere interessate da "Important Bird Area" (IBA);
- Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, comprendenti anche Zone archeologiche marine (ex Legge 1089/39);
- Eventuali aree vincolate in base a specifiche Ordinanze emesse dalle Capitanerie di Porto competenti.

L'esame dettagliato delle componenti ambientali, eseguito nel **Capitolo 4 Quadro di Riferimento Ambientale**, fornisce un quadro generale dell'ambito naturale caratterizzante l'area di progetto ed un suo intorno. Le informazioni sono state desunte da studi bibliografici, da dati ambientali raccolti dalle Agenzie di Protezione Ambientale o da altri Enti e dalle attività di monitoraggio ambientale sito specifiche eseguite per conto di eni nel Giugno 2013 nell'intorno dell'area di ubicazione prevista per il futuro Pozzo Lince 1, al fine di caratterizzare la colonna d'acqua, i sedimenti e il benthos.

Nel **Capitolo 5 Stima degli impatti**, è riportata una stima quali - quantitativa dei potenziali impatti che le diverse attività in progetto, divise in *posizionamento (mob)/rimozione (demob)* dell'impianto di perforazione e *fase di perforazione/chiusura mineraria* del pozzo "Lince 1" (comprensiva delle attività di perforazione ed eventuali prove di produzione del pozzo esplorativo), potrebbero generare sulle componenti ambientali circostanti l'area di progetto.

Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata effettuata tramite l'applicazione di modelli matematici di simulazione, in particolare:

- per la modellizzazione della diffusione di inquinanti in atmosfera in fase di perforazione è stata utilizzata la suite modellistica **CALMET/CALPUFF** (*Earth Tech – Versione 6.0, aggiornamento della v5.8 / EPA approved*);
- per lo studio della visibilità dalla costa dell'impianto di perforazione è stata eseguita un'analisi a livelli che ha previsto dapprima la determinazione della massima distanza visibile (metodologia spiegata nelle carte nautiche dell'Istituto Idrografico della marina utilizzata per individuare la distanza massima alla quale un faro può essere avvistato da una barca sulla linea dell'orizzonte), per poi introdurre un fattore correttivo che tenga conto delle condizioni di umidità dell'aria nel

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Giugno 2014	SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"	Capitolo 6 Pag. 3 di 12
---	------------------------	---	-------------------------------

punto di osservazione e per valutare, infine, il comportamento del campo visivo dell'occhio umano.

In particolare, sulla base delle simulazioni effettuate non sono state rilevate criticità relativamente alle emissioni in atmosfera generate durante la fase di perforazione.

Nello specifico, relativamente alla **diffusione di inquinanti in atmosfera in fase di perforazione**, si evince che le possibili ricadute significative di inquinanti emessi in fase di perforazione saranno circoscritte in mare aperto, nelle vicinanze del sito indagato. In prossimità della costa, distante circa 24 km dall'area di progetto, le possibili ricadute di inquinanti riscontrate risultano essere sempre inferiori rispetto ai limiti normativi.


Il confronto con i valori rilevati nelle centraline di riferimento, tra il 2008 e il 2012, porta a valutare come altamente improbabile l'eventualità che le nuove temporanee sorgenti inquinanti, connesse alle attività di perforazione, possano comportare un peggioramento significativo della qualità dell'aria ambiente in corrispondenza della costa siciliana e un impatto indiretto sulla salute pubblica.

Le ricadute previste al suolo possono essere considerate trascurabili anche in corrispondenza delle aree naturali protette (SIC, ZPS) lungo la costa prospiciente il tratto di mare interessato dal progetto, con riferimento ai livelli critici di NO_x e SO_x fissati dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione della vegetazione.

Per quanto riguarda lo **studio della visibilità dalla costa dell'impianto di perforazione**, considerando che il pozzo Lince 1 sarà realizzato a notevole distanza dalla costa (circa 24 km - 13 miglia marine nel punto più prossimo corrispondente alla costa di Licata) e che l'impianto di perforazione non risulta visibile da potenziali osservatori posti sulla costa prospiciente l'area di progetto (Ø m s.l.m.), ma solo da due punti di osservazione posti a quote maggiori (100 m e 130 m s.l.m.), dai risultati dello *Studio della visibilità* si è potuto concludere che la presenza dell'impianto di perforazione, sebbene visibile da tali punti, non interferisca in maniera significativa con la vista del paesaggio marino.

In sintesi, la valutazione quali-quantitativa degli impatti sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati e descritti in dettaglio nel **Capitolo 5**, può essere così sintetizzata:

- per la componente **atmosfera**: la tipologia di impatto risulta rientrare in **Classe I** ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**, indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
- per la componente **ambiente idrico**: si evidenzia che solo durante la prima fase di perforazione in perdita e legato al rilascio di prodotti derivanti dalla stessa attività (fase di riserless), l'impatto rientra in **Classe II** ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (legato solo al temporaneo aumento di torbidità, in quanto il fluido utilizzato in questa fase è costituito da acqua marina viscosizzata, e il detrito generato non è contaminato da nessun additivo chimico), indicativa di un'interferenza di bassa entità di limitata estensione, i cui effetti sono di breve durata e reversibili; mentre per i restanti casi, la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I, TRASCURABILE**;
- per la componente **fondale marino e sottosuolo**: si evidenzia che solo relativamente agli impatti sulle caratteristiche geomorfologiche del fondale durante la prima fase di perforazione in riserless l'impatto rientra in Classe II ossia con un impatto **BASSO**, mentre gli impatti sulle caratteristiche chimico fisiche dei sedimenti e geomorfologiche del fondale in tutte le fasi (Mob/demob impianto e perforazione) rientrano in **Classe I, TRASCURABILE o Nullo** (durante le fasi di mob/demob impianto l'impatto sulle caratteristiche geomorfologie del fondale risulta nullo in quanto l'impianto non è ancorato);

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Giugno 2014	SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"	Capitolo 6 Pag. 4 di 12
---	------------------------	---	-------------------------------

- per la componente **clima acustico**: si evidenzia che l'impatto sul clima acustico marino durante la fase di mob/demob impianto rientra in **Classe I**, ovvero **TRASCURABILE** ed indicativo di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili; mentre durante la fase di perforazione, la tipologia di impatto generato rientra in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**, caratterizzata da media entità e limitata estensione, i cui effetti, di breve durata, sono comunque totalmente reversibili.
- per la componente **flora, fauna ed ecosistemi**: ad eccezione di alcuni casi (emissioni sonore ed illuminazione notturna in fase di perforazione e rilascio di residui della perforazione in fase di riserless sulle specie bentoniche) in cui l'impatto rientra in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**, ma comunque caratterizzata da effetti totalmente reversibili, la maggior parte degli impatti rientrano in **Classe I**, ovvero nella classe caratterizzata da impatto ambientale **TRASCURABILE**, ed indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili.
- per la componente **paesaggio**: la tipologia di impatto generato da tutte le attività in progetto rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**, indicativa di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
- per la componente **socio-economico**: la tipologia di impatto generato dalla maggior parte delle attività in progetto rientra in **Classe I**, ossia in una classe ad impatto ambientale **TRASCURABILE**.

Infine, è stata anche considerata l'ipotesi, comunque poco probabile, di un incidente connesso alle operazioni di rifornimento di gasolio dell'impianto di perforazione ipotizzando una perdita di gasolio e stimando degli scenari di dispersione dell'inquinante a mare, mediante il software MEDSLIK v. 5.3.1. al fine di verificare l'eventuale impatto sulla costa prospiciente.


Per la simulazione di un eventuale evento incidentale legato a perdita di idrocarburi in mare, trattandosi di un progetto per la ricerca di gas è stato considerato un rilascio accidentale di gasolio durante le operazioni di rifornimento dell'impianto di perforazione. Si precisa che comunque la possibilità di perdite accidentali in mare di gasolio dalle apparecchiature a bordo dell'impianto è pressoché annullata grazie ad accorgimenti progettuali adottati sulla struttura stessa.

Il modello di Oil spill è stato effettuato nell'ipotesi peggiore ed altamente improbabile in cui avvenga un rilascio della durata di 1 ora, in un tempo necessario a rendersi conto dell'evento pari a 20 min (ipotesi inverosimile, poiché le operazioni citate sono costantemente presidiate da più persone) e che non venga effettuata attività di pronto intervento in un intervallo temporale di 24 ore, considerando diversi scenari.

La simulazione ha mostrato che, anche nel caso in cui non venisse effettuato alcun intervento entro le 24 ore, un eventuale spill di gasolio non raggiungerebbe mai la costa prospiciente il sito di progetto (posta a distanze comprese tra 24 e 54 km dal Pozzo Lince 1), bensì, si manterrebbe a diversi km dalla stessa senza impattarla. Inoltre, già dopo poche ore dall'eventuale incidente, una metà del gasolio inizialmente sversato rimarrebbe in superficie, mentre la restante parte evaporerebbe, quindi eventualmente solo una piccola percentuale resterebbe in soluzione dispersa lungo la colonna d'acqua marina.

Tuttavia tale evento (oil spill) è del tutto improbabile sia in virtù delle misure di prevenzione dei rischi già normalmente adottate, che per il sistema di pronto intervento e di gestione delle emergenze previsto da eni e&p. Le simulazioni sono state effettuate in un intervallo temporale di 24 ore, intervallo di tempo sufficiente a mettere in atto adeguate opere di contenimento secondo le procedure previste da eni in caso di eventi di questo tipo.


Pertanto, risulta altamente improbabile che sostanze tossiche possano permanere in mare ed essere bioaccumulate dalle risorse ittiche e uccelli dagli uccelli pelagici, anche in considerazione della breve

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 5 di 12</p>
--	-----------------------------------	--	--

durata di tutta l'attività (circa 93 g per posizionamento impianto e perforazione e 12 g per chiusura mineraria), e della limitata frequenza delle operazioni di rifornimento di gasolio stimate ogni 20 gg, quindi 4-5 rifornimenti in totale durante le fasi di posizionamento impianto e perforazione.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente SIA e delle valutazioni effettuate, le attività e le opere in progetto non comportano impatti rilevanti né per l'ambiente, né per le attività antropiche dell'area in esame.

Tutte le attività previste saranno condotte da eni s.p.a. divisione e&p sulla base dell'esperienza maturata relativamente al corretto sfruttamento delle risorse minerarie, in conformità alla normativa vigente e nel massimo rispetto e tutela dell'ambiente e del territorio.

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 6 di 12</p>
--	-----------------------------------	--	--

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA


- "International Energy Outlook 2013"* (Energy Information Administration, Settembre 2013);
- Eurogas, 2013. *"Eurogas Activity Report 2012 - 2013"*;
- Eurogas, 2013. *"Statistical Report, 2012"*;
- Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Marzo, 2014. *"Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta"*;
- Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, 2014. *"Rapporto Annuale 2014 - aggiornamento dati Dicembre 2013"*;
- Ministero dello Sviluppo Economico, Ottobre 2012. *"Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile"* (Documento di Consultazione pubblica);
- "United Nations Convention on the Law of the Sea"*
- UNEP/MAP, 2005. *"Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean and its protocol"*;
- International Maritime Organization. *"International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)"*
- International Maritime Organization. *Oil Pollution Preparedness and Response Convention (OPRC)"*;
- International Maritime Organization. *"Civil Liability Convention (CLC)"*;
- IOPC Found . *"International Oil Pollution Compensation Fund (IOPCF)"*;
- Capitaneria di Porto di Gela. *"Ordinanza n. 01/2012"*;
- Regione Siciliana, Marzo 2010. *"Piano di Gestione del distretto idrografico"*.
- Regione Sicilia - Sportello Regionale per l'Internazionalizzazione *"Sicilia Sprint"*: www.sprintsicilia.it
- Snam rete gas: www.snamretegas.it

Cap. 3 Quadro di riferimento Progettuale

- Eni e.p. Programma geologico e di perforazione Pozzo Lince 1, Marzo 2013
- Eni's way. Glossario dell'ingegneria petrolifera. Anno 2002

Cap. 4 Quadro di riferimento Ambientale

- Accombams, 2002. Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: State of Knowledge and Conservation Strategies. Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area (ACCOBAMS). In: G. Notarbartolo di Sciara (Ed.). A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, February 2002.
- Allan T., 1972. Oceanography of the Strait of Sicily. Saclantcen Conference Proceedings n° 7.
- Ambrosetti C. *et al.*, 1985. Neotectonic map of Italy. CNR, Quaderni della Ricerca Scientifica, n° 114, vol. 4.
- André M., Terada M., Watanabe Y. 1997. Sperm Whale (*Physeter macrocephalus*) behavioural response after the playback of artificial sounds. Rep. Int. Whal. Commn. 47:499-504.
- Arcangeli A., Caltavuturo G., Marini L., Salvati E., Tringali M., Valentini T. & Villetti G., 2001. Avvistamenti invernali di cetacei nello Stretto di Sicilia. Natura. Soc. it. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano, 90 (2): 5-9
- Arculeo, M., C. Frogliola, and S. Riggio, 1989. Considerazioni sull' alimentazione di alcune specie ittiche dei fondali infralitorali del Golfo di Palermo.
- Arculeo, M., Baino, R., Riggio, S., 1990. Caratterizzazione delle faune demersali e delle marinerie del Golfo di Castellammare (Sicilia N/O) attraverso una analisi triennale degli sbarchi di pesca. Natur. Sicil., Ser. IV XIV (3/4), 57±69.
- Argano R., Basso R., Cocco M. e Gerosa G., 1992. Nuovi dati sugli spostamenti di tartaruga marina comune (*Caretta caretta*) in Mediterraneo. Bull. Mus. Ist. biol. Univ. Genova, 56-57: 137-163.

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Giugno 2014	SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"	Capitolo 6 Pag. 7 di 12
---	-------------------------------	--	--

Argano R, Cocco M., Di Palma M. G., Jacomini C., Zava B, 1991. Dati preliminari sulla distribuzione stagionale di *Caretta caretta* (L. 1758) Chelonia, Reptilia, nei mari italiani. In: Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selvag., Vol. XVI Sett. 1991 numero unico, pp.189-191.

Argnani A., 1987. The Gela Nappe: evidence of accretionary melange in the Maghrebian foredeep of Sicily. Mem. Soc. Geol. It.

Azzali M., Cosimi G., Luna M, 1989. Rapporto sulle risorse pelagiche dei mari italiani, stimate con metodi acustici. Rapporto dell'IRPEM CNR di Ancona.

Azzali *et al. et al.* IRPEM Per ENI Divisione AGIP, 1999 – Attività petrolifera e rotte migratorie di specie di cetacei in alcune aree del Medio Adriatico.

Bianchi C. N. 1981 - Policheti serpuloidi - Guide CNR (AQ/1/96, 5). 187 pp.

Brambati A. & Massi G., 1983. Studio sedimentologico marittimo costiero per la difesa dei litorali ed esame delle caratteristiche qualitative delle acque del Golfo di Gela. Amministrazione Provincia di Caltanissetta, Assessorato Territorio e Ambiente.

Catalano R. & D'argenio B., 1982. Schema geologico della Sicilia occidentale (Catalano R. & D'Argenio Eds.), Palermo

Centro Studi Cetacei, 2002a. Tartarughe marine recuperate lungo le coste italiane. II. Rendiconto 1999. Atti Soc.it.Sci.nat. Museo civ.Stor.nat. Milano, 142/2001 (II): 265-281.

Centro Studi Cetacei, 2002b. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XV. Rendiconto 2000. Atti Soc.it.Sci.nat. Museo civ.Stor.nat. Milano, 142/2001 (II): 251-264.

Centro Studi Cetacei, 2001. Cetacei spiaggiati lungo le coste italiane. XIV. Rendiconto 1999. Atti Soc.it.Sci.nat. Museo civ.Stor.nat. Milano, 141/2000 (II): 353-365.

Colantoni, Settembre 2011. Documento ENI – Div. E&P - Progetto Offshore IBLEO "Rischio Vulcanico"

Cossignani T. 1992 - Atlante delle conchiglie del Medio Adriatico. Mostra Mondiale Malacologia - Cupra Marittima (AP). L'Informatore Piceno Ed. 40 pp + tavole.

D'Angelo G. & Gargiullo S. 1978 - Guida alle conchiglie del Mediterraneo - Fabbri Ed.

Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina Università di Messina, 1984-1985. Indagine oceanografica e correntometrica nelle acque costiere della Sicilia. Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana, Vol. 1 pp.147.

Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia Marina Università di Messina, 1986. Relazione sulle caratteristiche oceanografiche, fisiche, chimiche e biologiche dell'area costiera dello Stretto di Sicilia compresa tra Capo Passero e Capo Scalabri. SNAMPROGETTI Divisione Ecologia Fano – Gennaio 1988 In: Valutazione degli effetti ambientali relativi all'attività offshore del "Campo Vega" – SELM S.p.A. (Stretto di Sicilia).

Falciai L., Minervini R., 1992. Guida dei crostacei decapodi d'Europa. Ed. Muzzio.

Fauvel P. 1923 - Faune de France: Polichetes errantes - Paris

Fauvel P. 1927 - Faune de France: Polichetes sedentaires – Paris

G.D. Ardizzone, Insegnamento Di Ecologia Marina Parte II", 2010-2011


George J.D., Hartmann-Schroder. 1985 - Polychaetes: British Amphipoda, Spintheridaa & Euniciaa - London, E.J. Brill Publishing Company.

Giordano *et al. et al.* 1995. Risultati della ricerca sulla cetofauna siciliana. Museo del Mare di Cefalù. Gruppo ricerca cetacei.


IRMA-CNR, 2000a: Indagine preliminare sull'impatto delle operazioni di prospezione sismica con l'ausilio di "air-gun" (2D) nell'area di concessione G.R 144 AG; G.R. 13 AG; G.R. 14 AG. (Stretto di Sicilia), 16 pp.

IRMA-CNR, 2000b: Parere sull'impatto delle operazioni di prospezione sismica con l'ausilio di air guns (2d) nell'area di concessione C. R144. AG; G.R13. AG; G.R14. AG. (Stretto di Sicilia), 4 pp.

Ketten, D.R., Lien, J. and Todd, S., 1993. Blast injury in humpback whale ears: Evidence and implications. J. Acoust. Soc. Am. 94(30): 1849-1850.

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Giugno 2014	SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"	Capitolo 6 Pag. 8 di 12
---	-------------------------------	--	--

- Ketten D.R., 1998. Man-made noise in the oceans. Irrelevant or irreparable ? Abstracts of the World Marine Mammal Science Conference, Monaco 20-24 January 1998:76.
- Ktari-Chakroun F., 1980. Les Cétacés des côtes tunisiennes. Bull. Inst. Océanogr. Pêche Salammbô, 7: 139-149.
- Ktari-Chakroun F., 1981. Nouvelles mentions de Cétacés en Tunisie. Bull. Inst. nat. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbô, 8: 119-121.
- Laurent L. et Lescur J., 1994. L'hivernage des tortues Caouannes *Caretta caretta* (L.) dans le Sud tunisien Rev. Ecol. (Terre Vie), 49, pp. 63-86.
- Levi D., 1996. Relazione finale programma TROWL (Il Piano Triennale della Pesca e dell'Acquacoltura in Acque Marine e Salmastre). Triennio 1990-1993. In: Ministero delle Risorse Agricole Alimentari e Forestali – Risorse Demersali, I.C.R. Mare
- Lorenzen, C. J. (1967). Determination of chlorophyll and pheopigments: spectrophotometric equations. Limnol.
- Lorenzen, C. J., Jeffrey, S. W (1980). Determination of chlorophyll in seawater. UNESCO Tech. Pap. Mar. Sci. 35. p. 1-20.
- Marini L., Consiglio C., Angradi A. M., Catalano B., Sanna A., Valentini T., Finoia M. G. & Villetti G., 1996. Distribution, abundance and seasonality of cetaceans sighted during scheduled ferry crossing in the Central Tyrrhenian Sea: 1989-1992. Ital. J. Zool., 63: 381-388.
- Morelli C., 1972 Bathimetry, Gravity and Magnetism in the Strait of Sicily. Oceanography of the Strait of Sicily. Saclancten Conf. Proc. N. 7, pp. 193 - 207, 5 ff., La Spezia.
- Ben Mustapha K., 1986. Echouage d'un Rorqual commun *Balaenoptera physalus* (Linn, 1758) à Carthage Dermech dans le golfe de Tunis. Bull. Inst. nat. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô, 13: 19-24.
- Notarbartolo di Sciara, G., Venturino, M.C., Zanardelli, M., Bearzi, G., Borsani, J.F. & Cavalloni, B., 1993. Cetaceans in the central Mediterranean Sea: distribution and sighting frequencies. Bollettino di Zoologia, 60, 131–138.
- Notarbartolo di Sciara G., M. Demma, 1994. Guida dei mammiferi marini del Mediterraneo. Franco Muzzio editore, Padova.
- Notarbartolo di Sciara, 1997 – Guida dei mammiferi marini del Mediterraneo.
- Orchinnikov I. M., 1966. Circulation in the surface and intermediate layers of the Mediterranean. Oceanology, 6, pp. 48-59.
- Panvini R., 1989. L'attività delle soprintendenze di Agrigento e Caltanissetta nel campo dell'archeologia subacquea. IV Rassegna di archeologia subacquea, IV premio Franco Papò – Atti, pp. 192-200.
- Patti B., Mazzola S., Bonanno A., Sgrosso S., Levi D., 1994. Analisi reliminare delle associazioni di specie demersali nel Canale di Sicilia. Atti XXIV Congresso SIBM, San Remo 1-5 Giugno 1993, pp. 307-308.
- Pielou E.C. 1969 - An introduction to mathematical ecology - Wiley, New York.
- Podestà M. & Bortolotto A., 2001. Il progetto spiaggiamenti del Centro Studi cetacei: analisi dei risultati di 11 anni di attività. Natura. Soc. it. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano, 90 (2): 145-158.
- Riedl R. 1991 - Fauna e Flora del Mediterraneo. Franco Muzio Editore.
- Romagnoli C., 1996. Lineamenti morfologici e deposizionali della piattaforma costiera della Sicilia meridionale. Atti XXI Congresso Nazionale A.I.O.L., Isola di Vulcano, 18-21 Settembre 1996.
- Roussel E. 2002. Disturbance to Mediterranean cetaceans caused by noise. In: G. Notarbartolo di Sciara (Ed.), Cetaceans of the Mediterranean and Black Seas: state of knowledge and conservation strategies. A report to the ACCOBAMS Secretariat, Monaco, February 2002. Section 13, 18 p.
- Sará, R. (1973). "Sulla biologia dei tonni (*Thunnus thynnus* L.) modelli di migrazione e di comportamento". Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia, Roma 28:217-243.
- Shannon C.E., Weaver W., 1949. The mathematical theory of communication - Urbana, Chicago, 111., London, Univ.
- Sogesid SpA, Luglio 2005. Classificazione dello stato ecologico e dello stato ambientale dei corsi idrici superficiali – Acque marino costiere (Regione Sicilia)
- Tebble N. 1966 - British Bivalves Seashells - The British Museum (Natural History), London.

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 9 di 12</p>
--	---------------------------------	--	--

Torelli A. 1982 - Gasteropodi Conchigliati - Guide CNR (AQ/1/96, 8). 233 pp.

Tortonese E. 1960 - Fauna d'Italia: Echinodermata. Vol VI - Calderini Bologna.

Tosi R. - Cavaleri L. - Grancini G. - Jovenitti L. e altri: "STONE: STatistica delle ONde Estreme mare Tirreno", Rapporto U.O. "Studio del moto ondoso nei mari italiani" del P.F. Oceanografia e Fondi Marini del CNR, Padova, 1984, 1-8.

Vollenweider, R.A. 1968 - Water management research scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing water, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication. OCDE Techn. Rep., 194 pp.

Watkins, W.A., Tyack, P., Moore, K.E. and Bird, J.E. 1987. The 20-Hz signals of finback whales, *Balaenoptera physalus*. Journal of the Acoustical Society of America 82(6): 1901-1912.

Cap. 5 Stima Impatti

Andreottola G e R. Cossu, 1987, Fonti ed Analisi del Rumore negli Impianti di Disinquinamento, XXIII corso di Aggiornamento in Ingegneria Sanitaria, Milano.

Brandon L. Southall, Ann E. Bowles, William T. Ellison, James J. Finneran, Roger L. Gentry, Charles R. Greene Jr. David Kastak, Darlene R. Ketten, James H. Miller, Paul E. Nachtigall, W. John Richardson, Jeanette A. Thomas, & Peter L. Tyack (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendation, Aquatic Mammals, Vol 33(4) 121 pp.

Cagnolaro, L., Notarbartolo di Sciara, G. (1992). Research activities and conservation status of cetaceans in Italy. Bollettino del Museo dell'Istituto di Biologia. Genova 56- 57, pp. 53-85.

Davies, A.G., Soulsby, R.L., and King, H.L. (1988). A numerical model of the combined wave and current bottom boundary layer. Journal of Geophysical Research Vol. 93, pp. 491-508.

Evans, P.G.H. and Nice, H. (1996). Review of the effects of underwater sound generated by seismic surveys on cetaceans. Sea Watch Foundation, Oxford. (Report commissioned by UKOOA.).

Kim, D.H., Kim, S.J., Moon, K.M., Lee, M.H., and Kim, K.J. (2001). Influence on consumption rate and performance of aluminum sacrificial anode due to seawater velocity and pH variations. Journal of the Corrosion Science Society of Korea. Vol. 30, no. 1, pp. 1-10.

edwell J R, Turnpenny A W H, Langworthy J, Edwards B (2003). Measurements of underwater noise during piling at the Red Funnel Terminal, Southampton, and observations of its effect on caged fish. Subacoustech Report Reference: 558R0207.

Potter, J. and DeLory, E. (1998). Noise sources in the sea and the impact for those who live there. Proceedings of Conference presentation: Acoustics and Vibration Asia'98, Singapore, November 998. http://www.arl.nus.edu.sg/objects/AVA1998_noise.pdf


Reboul, M., Meteau, J.L., (1985) Les anodes en aluminium pour la protection cathodique en mer. Matériaux et techniques. Vol. 73, no. 2-3, pp. 101-105.

Richardson, W. J., Greene, Jr., C. R., Malme, C. I., and Thomson, D. H. (1995). Marine Mammals and Noise (Academic Press, San Diego).

Schlundt, C.E., Finneran, J.J., Carder, D.A., and Ridgway, S.H. (2000). Temporary shift in masked hearing thresholds of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, and white whales, *Delphinapterus leucas*, after exposure to intense tones. Journal of Acoustical Society of America. Vol. 107, no. 6, pp. 3496-3508.

Dredging Research Ltd, CEFAS, ERM & Galbraith Consulting. UKOOA Drill Cuttings Initiative – Phase II – Task 5b. In situ Solution: Covering. Report N.238. UK- Rev 2A, January 2002

Metcalf & Eddy, an AECOM Company, on Behalf of Consortium for Ocean Leadership, Inc. in Collaboration with Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University, and Texas A&M University/Texas A&M University Research Foundation. Final Programmatic environmental impact statement Integrated ocean drilling program – U.s. implementing organization (IODP-USIO). June 2008.

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Giugno 2014	SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"	Capitolo 6 Pag. 10 di 12
---	------------------------	---	--------------------------------

Reboul, M., Meteau, J.L., (1985) Les anodes en aluminium pour la protection cathodique en mer. Matériaux et techniques. Vol. 73, no. 2-3, pp. 101-105.

Richardson, W. J., Greene, Jr., C. R., Malme, C. I., and Thomson, D. H. (1995). Marine Mammals and Noise (Academic Press, San Diego).

UKOOA Decommissioning Committee. Dredging Research Ltd in association with Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science (CEFAS), ERM (Scotland) Ltd, Galbraith Consulting Ltd. Drill cuttings initiative . Research & Development Programme – Phase II. Report N°. 238 UK.0700- Rev2A

SITOGRAFIA

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (APAT):
http://www.arpat.toscana.it/medlem/pr_medlem_it.html

Centro Recupero Tartarughe marine di Linosa: <http://www.marineturtle.it/>

Comune di Porto Empedocle: <http://www.comune.portoempedocle.ag.it/>;

Comune di Agrigento: <http://www.comune.agrigento.it/>

Comune di Palma di Montechiaro: <http://www.comune.palmadimontechiaro.ag.it/>

Comune di Licata: <http://sicilia.cosavedere.net/agrigento/licata/>

Comune di Gela: <http://www.comune.gela.cl.it/>

Distretto produttivo della Pesca: <http://www.distrettopesca.it/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO):
<http://www.fao.org/docrep/017/i3097e/i3097e.pdf>

European Topic Centre on Air Pollution and Climate Change Mitigation (EIONET) - (AirBase database):
<http://acm.eionet.europa.eu/databases/airbase/index.html>

Istituto di Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura (IREPA): <http://www.irepa.org/>

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia: <http://terremoti.ingv.it/>

Istituto Nazionale di Oceanografia e di geofisica Sperimentale <http://www.ogs.trieste.it/>

Lega Italiana Protezione Uccelli: http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm

Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali: http://www.politicheagricole.it/lo_stato_della_pesca

Ministero dei beni e delle Attività Culturali e del Turismo: <http://sitap.beniculturali.it/sitap/>

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare:
http://www.minambiente.it/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=argomenti.html|Aree_naturali_p_rotette.html|aree_naturali_p.html|Zone_umide_di_importanza_internazionale.html


National Climatic Data Center: <http://gis.ncdc.noaa.gov/map/viewer/#app=cdo>

Progetto S.I.R.V.I.A.: http://94.87.144.124/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1

Università degli Studi di Pavia, Monitoraggio degli spiaggiamenti dei cetacei sulle coste italiane:
<http://mammiferimarini.unipv.it>

Portale Pesca Sicilia: http://www.pescasicilia.net/index_82.html

Riserva Naturale Orientata Biviere di Gela: <http://www.riservabiviere.it>

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "Lince 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 11 di 12</p>
--	-----------------------------------	--	---

Shark alliance, A coalition of non – governmental organisations delicate to the conservation of sharks:
<http://www.sharkalliance.org>

Progetto ELASMOIT: http://www.sibm.it/NUOVO_GRIS/attivita.html

Sinanet: www.brace.sinanet.apat.it

OCEAN MONITORING AND FORECASTING: www.myocean.eu

WWf: www.wwf.it

http://www.biologiamarina.eu/Zonazione_2.html

Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di geologia e geodesia
<http://www.siripro.it/dipgeopa.asp?structure=education&where=regionale&cap=09&lang=it>

Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di geologia e geodesia
<http://www.siripro.it/dipgeopa.asp?structure=education&where=regionale&cap=09&subc=2&lang=it>

Università degli Studi di Pavia – Centro interdisciplinare di Bioacustica e ricerche ambientali:
<http://mammiferimarini.unipv.it>

Portale Regione Sicilia
http://www.regione.sicilia.it/presidenza/ucomrifiuti/acque/DOCUMENTI/DOCUMENTI_D/D2/Acque_costiere.pdf


Regione Sicilia - Sportello Regionale per l'Internazionalizzazione "Sicilia Sprint": www.sprintsicilia.it

U.S. Geological Survey: www.usgs.gov

<http://terremotodisantalucia.blogspot.co.uk/2009/10/i-grandi-terremoti-storici-della.html>

Portale Istituto di Geofisica e Vulcanologia (INGV) http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04/query_place/

Italian Seismological <http://iside.rm.ingv.it/iside/standard/index.jsp>

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Giugno 2014</p>	<p>SIME_AMB_01_13 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “Lince 1”</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 12 di 12</p>
--	-----------------------------------	--	---

APPENDICI

- Appendice 1 Manifesto della Politica Integrata HSE, Ottobre 2011
- Appendice 2 Certificato ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007
- Appendice 3 Environmental Survey Lince 1 Pozzo Esplorativo, Gas S.r.l. Giugno 2013
- Appendice 4 Schede di sicurezza prodotti principali utilizzati per i fluidi di perforazione

ALLEGATI

- Allegato 1.1 Inquadramento territoriale
- Allegato 2.1 Carta dei siti SIC, ZPS, Zone Umide (RAMSAR), EUAP
- Allegato 2.2 Carta dei siti IBA e delle Aree Marine di Tutela Archeologica
- Allegato 3.1 Carta degli impatti cumulativi
- Allegato 4.1 Carta delle risorse ittiche