

ENI DIVISIONE **EXPLORATION & PRODUCTION**



Doc. SIME_AMB_01_07

STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE


Pozzo esplorativo "VELA 1"

Permesso di ricerca G.R 14.AG

Canale di Sicilia - Zona "G"


Capitolo 6: Conclusioni

Marzo 2013

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Marzo 2013</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. i di 11</p>
--	--------------------------------	--	--

INDICE

6 CONCLUSIONI	1
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	4
APPENDICI	11
ALLEGATI.....	11

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Marzo 2013	Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"	Capitolo 6 Pag. 1 di 11
---	-----------------------	---	-------------------------------

6 CONCLUSIONI

Il presente **Studio di Impatto Ambientale** 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 "Vela 1", che sarà realizzato da eni divisione e&p per la ricerca di idrocarburi gassosi nell'offshore al largo della costa di Licata (AG), nell'ambito del Permesso di Ricerca G.R14.AG.

In particolare il pozzo "Vela 1" sarà ubicato nel Canale di Sicilia all'interno della Zona Marina "G", ad una distanza minima di circa 29 km (15,6 miglia nautiche) in direzione Sud-Ovest dalla costa di Palma di Montechiaro (AG), ad una distanza minima di circa 30 km (16,2 miglia nautiche) in direzione Sud-Ovest dalla costa di Licata (AG) e ad una distanza minima di circa 33,5 km (18 miglia nautiche) in direzione Sud dalla costa di Agrigento (AG).

Obiettivo del Pozzo esplorativo Vela 1 è la verifica e quantificazione della presenza di accumuli di gas in corrispondenza degli intervalli individuati come obiettivi minerari del prospect, rappresentati dai livelli porosi intercalati nelle serie argilloso-sabbiose del Pleistocene. 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: **3 giorni**;
- perforazione del pozzo esplorativo ed eventuali prove di produzione: **circa 40 giorni**;
- chiusura mineraria e il disancoraggio: **7 giorni**.

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

Dal punto di vista vincolistico e 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 "Vela 1" non sarà realizzato all'interno di alcuna area marina protetta e non interferirà né con il limite delle 12 miglia generato dalla linea di costa, né con il limite delle 12 miglia generato 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);

inoltre il pozzo "Vela 1" non interferirà con:

- Zone marine di ripopolamento (ex L. 41/82);
- Zone marine di tutela biologica (Legge 963/1965 e s.m.i.);

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Marzo 2013	Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"	Capitolo 6 Pag. 2 di 11
---	-----------------------	---	-------------------------------

- 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 delle componenti ambientali, riportato nel **Capitolo 4 Quadro di Riferimento Ambientale** del presente Studio, fornisce un quadro dell'ambito naturale caratterizzante la sensibilità ambientale della zona geografica interessata dalle attività in programma. In particolare, nell'area di progetto sono stati eseguiti dei monitoraggi ambientali sito specifici 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 "Vela 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 stato utilizzata la suite modellistica CALMET/CALPUFF (*Earth Tech – Versione 5.8/EPA approved*);
- per lo studio della visibilità dalla costa dell'impianto di perforazione è stata eseguita un'analisi a livelli che ha previsto: prima 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), poi l'introduzione di un fattore correttivo per tener conto delle condizioni di umidità dell'aria in più punti di osservazione e, infine, la valutazione del comportamento del campo visivo dell'occhio umano.

Gli esiti della valutazione, in virtù delle caratteristiche stesse dell'opera, hanno evidenziato che le attività previste non determineranno impatti significativi sulle caratteristiche naturali del territorio circostante.

Infatti, considerando la temporaneità e la breve durata delle attività (solo 47 giorni totali per la fase di perforazione) e la limitata influenza che i fattori di perturbazione possono indurre sulle componenti ambientali, è possibile affermare che la tipologia di impatto generato sui vari comparti considerati risulta rientrare,

- nella maggior parte dei casi, in **Classe I**, ovvero in una classe ad impatto ambientale **trascurabile**, indicativa di *un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, e caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa e da una breve durata*.
- In alcuni casi, solo durante *la fase di perforazione / chiusura mineraria*, l'impatto si può ritenere di **Classe II** ovvero in una classe ad impatto ambientale **basso**, indicativa di *un'interferenza lievemente estesa e di media entità, i cui effetti sono considerati reversibili, e caratterizzati da una breve durata anche se con una frequenza di accadimento medio/alta*. In particolare tale Classe di impatto potrà verificarsi sulle seguenti componenti ambientali:
 - **Ambiente Idrico**: solo relativamente all'effetto di torbidità dell'acqua generato dal rilascio a fondo mare, di detriti della perforazione durante la prima fase in cui si opererà in perdita totale (*fase di riserless*). Si specifica comunque, che il fango utilizzato in questa fase è

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Marzo 2013	Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"	Capitolo 6 Pag. 3 di 11
---	-----------------------	---	-------------------------------


acqua marina viscosizzata e ed il detrito generato non è contaminato da nessun additivo chimico;

- **Fondale marino e sottosuolo:** solo relativamente alla locale alterazione delle caratteristiche geomorfologiche del fondale generata dal rilascio, a fondo mare, di detriti della perforazione (non contaminati);
- **Clima acustico marino:** legato al funzionamento dell'impianto di perforazione
- **Flora, fauna ed ecosistemi:** relativamente ai fattori di perturbazione rumore, vibrazioni, aumento luminosità notturna, scarichi di prodotti derivanti dalla perforazione durante la prima fase di riserless (quest'ultima solo sulle specie bentoniche che vivono sul fondo).

Inoltre, è stata implementato un modello *Oil spill* utilizzando il software MEDSLIK (*Zodiatis et al., 2007*) v. 5.1.3; per valutare un eventuale evento incidentale legato a perdita di idrocarburi in mare. Trattandosi di un progetto per la ricerca di gas metano al 99% è stata considerata una perdita accidentale che deriverebbe da una perdita durante le operazioni di riempimento (refilling) dei serbatoi di carburante dell'impianto. I risultati della simulazione, effettuata considerando un intervallo temporale di 24 ore, intervallo di tempo più che sufficiente a mettere in atto adeguate opere di contenimento secondo le procedure previste da eni in caso di eventi di questo tipo, hanno mostrato che un eventuale oil spill non interesserà la costa prospiciente, in nessuno degli scenari considerati.

Infine, si segnala che tutte le attività previste saranno condotte da eni sulla base dell'esperienza maturata relativamente al corretto sfruttamento delle risorse minerarie, nel massimo rispetto e tutela dell'ambiente e del territorio e saranno implementate opportune misure di mitigazione degli impatti.

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

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Marzo 2013	Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"	Capitolo 6 Pag. 4 di 11
---	-----------------------	---	-------------------------------

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA


Cap. 2 Quadro di Riferimento Programmatico

BIBLIOGRAFIA

"International Energy Outlook 2011" (Energy Information Administration, Settembre 2011);
 Eurogas, 2012. "Eurogas Activity Report 2011 - 2012";
 Eurogas, 2012. "Statistical Report, 2011";
 Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Marzo, 2012. "Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta";
 Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, 2012. "Rapporto Annuale 2012 - aggiornamento dati Dicembre 2011";
 Unione Petrolifera, 2012. "Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2012 - 2025";
 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.snamretegaz.it

SITOGRAFIA

U.S. Energy Information Administration: <http://www.eia.gov>
 Eurogas: <http://www.eurogas.org>
 Autorità per l'energia Elettrica e il Gas: <http://www.autorita.energia.it>
 Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche:
<http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/dgrme>
 Unione Petrolifera: <http://www.unionepetrolifera.it/it>
 Nazioni Unite – UNCLOS: http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
 Unione Europea – Convenzione di Barcellona:
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/water_protection_management
 Mediterranean Action Plan for the Barcelona Convention: <http://www.unepmap.org/>
 International Maritime Organization: <http://www.imo.org/>
 IOPC Found: <http://www.iopcfunds.org/>
 Portale Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: <http://www.minambiente.it/>
 Regione Sicilia: <http://pti.regione.sicilia.it/>
 Portale cartografico nazionale (PCN): <http://www.pcn.minambiente.it/>

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Marzo 2013</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “VELA 1”</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 5 di 11</p>
--	----------------------------------	--	--

Geoportale Regione Siciliana: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali – SITAP: <http://sitap.beniculturali.it/sitap/>

Capitaneria di Porto di Licata: <http://www.guardiacostiera.it/capitanerieonline/index.cfm?id=68>

Capitaneria di Porto di Porto Empedocle: <http://www.guardiacostiera.it/capitanerieonline/index.cfm?id=31>

Capitaneria di Porto di Gela: <http://www.guardiacostiera.it/capitanerieonline/index.cfm?id=63>

ARPA Sicilia: <http://www.arpa.sicilia.it/>

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


Assomineraria: www.assomineraria.org

Autorità per l’Energia: www.autorita.energia.it

Energy information Administration: www.eia.doe.gov

Eurogas: www.eurogas.org

Ministero della Difesa - Marina Militare: www.marina.difesa.it

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Marzo 2013</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 6 di 11</p>
--	--------------------------------	--	--

Cap. 3 Quadro di riferimento Progettuale

BIBLIOGRAFIA

Eni e&p. Programma geologico e di perforazione Pozzo Vela 1. Febbraio 2013

Eni's way. Glossario dell'ingegneria petrolifera. Anno 2002

Cap. 4 Quadro di riferimento Ambientale

BIBLIOGRAFIA

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.

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 Maghrebic 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.

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Marzo 2013	Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"	Capitolo 6 Pag. 7 di 11
---	------------------------------	---	--------------------------------------

- 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.
- 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., Fioia 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 Bathymetry, 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.

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Marzo 2013</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 8 di 11</p>
--	--------------------------------	--	--

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 Murzio 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.

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.

SITOGRAFIA

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>

Portale Regione Sicilia

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

 eni S.p.A. Exploration & Production Division	Data Marzo 2013	Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo "VELA 1"	Capitolo 6 Pag. 9 di 11
---	------------------------------	---	--------------------------------------

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

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

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 Butera: <http://www.comunedibutera.it/>

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

<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>

Cap. 5 Stima Impatti

BIBLIOGRAFIA

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., Météau, 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


 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Marzo 2013</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “VELA 1”</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 10 di 11</p>
--	----------------------------------	--	---

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.

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

 <p>eni S.p.A. Exploration & Production Division</p>	<p>Data Marzo 2013</p>	<p>Doc. SIME_AMB_01_07 Studio di Impatto Ambientale Pozzo esplorativo “VELA 1”</p>	<p>Capitolo 6 Pag. 11 di 11</p>
--	----------------------------------	--	---

APPENDICI

- Appendice 1 Manifesto della Politica Integrata HSE, Ottobre 2011
- Appendice 2 Certificato ISO 14001:2004 e OHSAS 18001:2007
- Appendice 3 Report Ambientale Pozzo Vela 1, GAS s.r.l., Geological Assistance & Services,

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 4.1 Carta dei sedimenti
- Allegato 4.2 Carta delle biocenosi
- Allegato 4.3 Carta delle risorse ittiche

