

DIVISIONE EXPLORATION & PRODUCTION



Doc. SICS 197

*STUDIO DI IMPATTO
AMBIENTALE*

“Progetto Clara NW”

Campo Gas Clara Est

Off-shore Adriatico Centrale

*Capitolo 6: Conclusioni,
Bibliografia e Sitografia*

Febbraio 2012



INDICE

6 CONCLUSIONI GENERALI	1
BIBLIOGRAFIA GENERALE.....	5
SITOGRAFIA GENERALE	7
ALLEGATI	8
APPENDICI	8



6 CONCLUSIONI GENERALI

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto Clara NW, presentato dalla società eni s.p.a. divisione exploration & production al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. Il progetto è ubicato nell'offshore Adriatico Centrale al largo di Ancona (AN), a circa 45 km dalla costa marchigiana, nella Zona Marina "B" nell'ambito della Concessione di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "B.C.13.AS".

Il progetto è finalizzato a recuperare le riserve residue del campo di Clara Est nella culminazione Clara NW e prevede le seguenti fasi:

- installazione di una nuova piattaforma a 4 gambe (Clara NW);
- perforazione, completamento e predisposizione alla messa in produzione di quattro nuovi pozzi direzionati (Clara NW 1 Dir, Clara NW 2 Dir, Clara NW 3 Dir e Clara NW 4 Dir);
- posa e installazione di una condotta sottomarina per il trasporto del gas dalla piattaforma Clara NW all'esistente piattaforma Calipso, distante circa 13 km;
- adeguamento dell'esistente piattaforma di Calipso (installazione sistema di ricevimento del gas proveniente dalla piattaforma Clara NW e tie-in sul collettore di spedizione gas).

Per maggiori dettagli si faccia riferimento al **Capitolo 3** *Descrizione del progetto* del presente SIA.

L'analisi della compatibilità tra le indicazioni normative relative alla legislazione vigente e le soluzioni prospettate dal progetto da realizzare, evidenziano rapporti di coerenza tra il progetto stesso e l'attuale situazione energetica italiana. In particolare, il progetto risulta estremamente vantaggioso ed è conforme al trend che l'Italia sta cercando di seguire per ridurre la propria dipendenza energetica dall'estero attraverso lo sfruttamento, economicamente favorevole ed ambientalmente sostenibile, delle risorse presenti sul territorio nazionale, sia marino che terrestre.

Dal punto di vista ambientale e vincolistico, il progetto in esame risulta conforme a quanto indicato nel D.Lgs. n. 128 del 29/06/2010, che ha modificato la parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006. La Piattaforma Clara NW sarà ubicata in Adriatico, a circa 45 km dalle coste marchigiane e, quindi, ampiamente all'esterno del limite delle 12 miglia nautiche dalle aree costiere protette a qualsiasi titolo per scopi di tutela ambientale.

L'esame dettagliato delle componenti ambientali, eseguito nel **Capitolo 4** *Descrizione delle componenti ambientali* del presente SIA, fornisce un quadro dell'ambito naturale caratterizzante l'area in progetto e un'area più vasta. In particolare sono stati eseguiti dei monitoraggi ambientali sito specifici nell'area della futura piattaforma e lungo il tracciato della condotta in progetto al fine di caratterizzare la colonna d'acqua, i sedimenti e il benthos. Per la caratterizzazione dell'area vasta sono state inoltre utilizzate le analisi pregresse condotte ai fini della caratterizzazione dell'area della futura piattaforma Elettra.

Nel **Capitolo 5** *Stima degli impatti*, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere (mob/demob impianto di perforazione, installazione/rimozione piattaforma e posa, varo e dismissione condotta) e minerarie (fase di perforazione/chiusura mineraria e fase di produzione).

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 la modellizzazione di una potenziale perdita di gasolio, considerato l'evento accidentale che avrebbe maggior impatto sull'ambiente, è stato utilizzato il software MEDSLIK (Zodiatis et al., 2007) v. 5.1.3;
- per lo studio della visibilità dalla costa delle opere in progetto (impianto di perforazione e piattaforma) 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) e, in una seconda fase, l'introduzione di un fattore correttivo per tener conto delle condizioni di umidità dell'aria in più punti di osservazione.

Le emissioni in atmosfera durante la fase di installazione/rimozione strutture (generate dai mezzi adibiti alle attività) sono da considerarsi **trascurabili** in quanto di lieve entità, durata limitata, discontinue e reversibili. In fase di produzione le emissioni in atmosfera sono dovute al funzionamento di una microturbina (la seconda resta in stand by) per la generazione di corrente elettrica e, solo in casi di mal funzionamento di questa, dalle emissioni generate da un generatore di emergenza. Tali emissioni, di lunga durata e continue, sono da ritenersi **basse** in quanto di entità molto limitata.

Per quanto riguarda la fase di perforazione, sulla base delle simulazioni effettuate non sono state rilevate criticità relativamente alle emissioni in atmosfera analizzate. Infatti, in relazione all'andamento meteorologico dell'anno 2007, utilizzato come base per le simulazioni, i risultati della stima delle emissioni generate dall'impianto di perforazione non comportano superamenti degli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) fissati dalla normativa nazionale D.Lgs. 155/2010 per gli inquinanti considerati (NO_x/NO_2 , CO, Polveri/ PM_{10}). In particolare, dai risultati ottenuti per tutti i parametri analizzati emerge che le aree interessate dalle maggiori ricadute sono sempre ampiamente inferiori ai valori limite normativi e sono collocate nelle immediate vicinanze dell'ubicazione dell'impianto di perforazione e, in generale, coinvolgono una porzione di mare molto limitata, interessando la costa con livelli stimati al suolo significativamente inferiori rispetto ai picchi massimi.

Trattandosi di piattaforma che produce gas metano al 99% circa, per la simulazione di eventuale evento incidentale legato a perdita di idrocarburi in mare è stato considerato un rilascio accidentale di gasolio; il modello di *Oil spill* è stato effettuato nell'ipotesi peggiore e altamente improbabile in cui non venisse effettuata alcuna attività di pronto intervento. La simulazione ha mostrato che, anche nel caso in cui non venisse effettuato alcun intervento, dopo 24 h la contaminazione non raggiungerebbe mai la costa italiana mantenendosi sempre a diversi km di distanza da essa. Tuttavia tale evento 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.

Dai risultati dello *Studio della visibilità* si è potuto concludere che la piattaforma e l'impianto di perforazione potranno essere visibili solo dal punto più alto del Promontorio del Monte Conero, a circa 43 km dal sito di progetto e posto a circa 572 m s.l.m. Per tutti gli altri punti di osservazione esaminati, i calcoli effettuati mostrano che la visibilità della piattaforma e dell'impianto sarà pressoché nulla.

Gli impatti più significativi si riferiscono principalmente all'*emissione di rumore* in particolare durante la fase di perforazione e, in misura minore, nella fase di installazione/rimozione della piattaforma a causa dell'operazione di infissione di battipali. L'eventuale allontanamento delle specie ittiche in queste fasi sarà tuttavia temporaneo e totalmente reversibile al termine dei lavori. Nella successiva fase di produzione, poi, la presenza fisica delle strutture favorirà l'insediamento di specie sessili con conseguente attrazione di altre e più numerose specie nell'area e con un impatto positivo sia sulla fauna marina che sulle attività di pesca delle aree circostanti, esclusa l'area di rispetto che verrà indicata dalla Capitaneria di Porto.

Anche gli impatti generati sulla componente *ambiente idrico* (scarichi civili, previo trattamento dei mezzi navali e dell'impianto di perforazione, scarichi acque di strato nella fase di produzione, rilascio di metalli dai mezzi navali di supporto o dai sistemi di protezione catodica delle strutture sommerse) sono valutabili come



trascurabili e bassi (rispettivamente nelle fasi di perforazione e di produzione) in virtù delle scelte progettuali e misure di mitigazione adottate, oltre che alla naturale mitigazione dovuta alla diluizione per la collocazione in mare aperto delle opere. Si precisa che lo scarico a mare delle acque di strato verrà effettuato a seguito di apposita autorizzazione rilasciata da MATTM.

Nel complesso, in virtù delle caratteristiche stesse delle attività in progetto, della temporaneità delle fasi progettuali più rilevanti e delle limitate interferenze ambientali che i fattori di perturbazione possono indurre, si può ritenere che le attività previste, sia per le fasi di perforazione e produzione, sia per quelle di installazione e rimozione delle strutture, non determinino impatti significativi sulle caratteristiche naturali dell'ambiente circostante.

Infatti, gli eventuali impatti sulle componenti ambientali considerate non hanno caratteristica di irreversibilità ma sono reversibili e quasi tutti di breve durata temporale.

Considerando, peraltro, l'assenza di ulteriori recettori sensibili, non sono necessarie ulteriori azioni di mitigazione, oltre a quelle già previste in fase progettuale.

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 generato da tutte le attività in progetto rientra per le fasi di perforazione e di produzione, in **Classe II** ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO**, indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione, anche se di media durata, i cui effetti sono considerati reversibili; mentre per le fasi di installazione e rimozione piattaforma e sealine, l'impatto è classificabile come di **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 lieve entità e da una durata limitata nel tempo;
- per la componente **ambiente idrico**: si evidenzia la presenza solo di due casi rientranti in **Classe II** ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche connessi agli scarichi di acque reflue civili in fase di perforazione e agli scarichi delle acque di strato durante le attività di produzione), indicativa di un'interferenza di bassa entità ed estensione, anche se di media durata, i cui effetti sono considerati reversibili; mentre per i restanti casi (la maggior parte), la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I, TRASCURABILE**;
- per la componente **fondale marino e sottosuolo**: si evidenzia la presenza di solo cinque casi rientranti in **Classe II**, ossia in una classe ad impatto ambientale **BASSO** (impatto sulle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti e sulle caratteristiche geomorfologiche del fondale in fase di perforazione e di produzione), mentre per la maggior parte dei casi, la tipologia di impatto generato risulta rientrare in **Classe I, TRASCURABILE**;
- per la componente **flora, fauna ed ecosistemi**: la tipologia di impatto generato rientra in alcuni casi in **Classe II** (impatti dovuti a: generazione di rumore in fase di installazione/rimozione della piattaforma e in fase di perforazione/chiusura mineraria; scarichi di reflui civili a mare, aumento della luminosità notturna, interazione con il fondale e rilascio di metalli in fase di perforazione/chiusura mineraria e in fase di produzione), mentre per la maggior parte dei casi la tipologia di impatto generato su tale comparto risulta rientrare in **Classe I**. In fase di produzione si registra la presenza di un caso di impatto **MEDIO POSITIVO** rientrante in **Classe III** dovuto alla permanenza in mare delle strutture per un lungo periodo (25 anni) che potrà determinare condizioni favorevoli alla formazione di un nuovo habitat per le specie bentoniche, generando quindi un impatto positivo anche per le altre specie (pelagiche e planctoniche) che si nutrono del benthos.
- per la componente **paesaggio**: la tipologia di impatto generato da tutte le attività in progetto rientra in **Classe I, TRASCURABILE**;



- per la componente **socio-economico**: la tipologia di impatto generato dalla maggior parte delle attività in progetto rientra in **Classe I, TRASCURABILE**. Si registra solo un impatto positivo di **Classe II BASSO POSITIVO** in fase di produzione connesso alla presenza delle strutture che potrebbero generare un effetto di ripopolamento della fauna marina, con conseguente aumento generale delle specie e della quantità di pescato nell'area vasta attorno all'opera in progetto.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente SIA e delle valutazioni effettuate, le opere in progetto non comportano impatti rilevanti né per l'ambiente, né per le principali 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, nel massimo rispetto e tutela dell'ambiente e del territorio.



BIBLIOGRAFIA GENERALE

Descrizione degli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e del regime vincolistico

Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, 2010, "Relazione annuale alla commissione europea sullo stato dei servizi e sulla regolazione dei settori dell'energia elettrica e del gas".

Energy Information Administration (EIA) – (Official Energy Statistics from the U.S. Government), "International Energy Outlook (IEO) 2010".

Eurogas, 2008, "Annual Report, 2007 - 2008"

Eurogas, 2009, "Annual Report, 2008 - 2009".

Eurogas, 2010, "Activity Report 2010"

Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per l'Energia, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche, 2011 – *Rapporto Annuale 2011*

International Energy Outlook 2010 - Highlights (Energy Information Administration, 2010)

Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia (UNMIG) "Rapporto 2011 sulle attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi del 2010"

Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Delibere AEEG 26/02 (*Criteria per la determinazione delle tariffe di stoccaggio del gas naturale*) e 119/05 (*Adozione di garanzie di libero accesso al servizio di stoccaggio del gas naturale, obblighi dei soggetti che svolgono le attività di stoccaggio e norme per la predisposizione dei codici di stoccaggio*) ed il D.Lgs. 164/00 e s.m.i. (*Attuazione della direttiva 98/30/CE recante norme comuni per il mercato interno del gas naturale*)

Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Sovrintendenza Beni Archeologici della Regione Marche Comunicazione del 16/04/2011, Prot. MCAC-SBA-MAR, Uff. Prot. 003508 CI34 07 28/86, Sovrintendenza dei Beni Archeologici della Regione Marche "rinvenimenti archeologici nel Mare Adriatico"

Descrizione delle componenti ambientali

A.Artegianni, D.Bregant, E.Paschini, N.Pinardi, F.Raichich, and A.Russo 1987 – The Adriatic Sea General Circulation. Part I: Air-Sea Interaction and Water Mass Structure.

Associazione "Alessandro Bartola" (2005) (a cura), *Il sistema pesca nelle Marche e ad Ancona, capitolo 1*, Associazione "Alessandro Bartola", Ancona

Autorità Portuale di Ancona - Rapporto Statistico 2010, a cura del Servizio Promozione, Programmazione e Statistica

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

Bona F., Maffiotti A. & Volterra L. 1997- Analisi e recupero dei sedimenti marini – Pitagora Editrice Bologna, Quad. 57, 131 pp.

Borioni M., Baldoni M.Rosa, La migrazione primaverile sul Monte Conero, in Info Migrans, n.15 giugno 2005

Bosellini A., Mutti E., & Ricci Lucchi F.1989 – Rocce e Successioni Sedimentarie – UTET Torino.

Curzi P.V. & Veggiani A. (1985). I pockmarks nel Mare Adriatico Centrale. Acta Naturalia del "Ateneo Parmense", 21, pp. 79-90.

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



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

GAS Geological Assistance & Services, Bologna, 2010 – Rapporto Tecnico "AM 533 Elettra location" Rilievo Ambientale

GAS Geological Assistance & Services, Bologna, 2011 - Rapporto Tecnico "AM 571 pre-engineering sealine survey Calipso – Clara NW"

GAS Geological Assistance & Services, Bologna, 2011 - Rapporto Tecnico "AM 572 sealine Clara NW–Calipso" Rilievo Ambientale

GAS Geological Assistance & Services, Bologna, 2011 - Rapporto Tecnico "AM 574 Clara NW Location" Rilievo Ambientale

Gambrell R.P., C.N. Reddy, R.A. Khalid. 1983 - Characterization of trace and toxic materials in sediments of a lake being restored - J. Water Pollut. Control. Fed. 55: 1201-1210 pp.

Gamulin – Brida H. 1974 – Biocoenoses benthiques de la Mer Adriatique – Acta Adriatica, Vol. 15 (9): 103 pp.

Gasperi G. 1995 – Geologia Regionale – Pitagora Editrice Bologna.

Gustin M. - Rapporto finale sull'attività di monitoraggio scientifico sulle specie ornitiche nella Riserva Naturale Regionale Sentina per l'anno 2009

IRSA C.N.R. 1985 - Metodi analitici per i fanghi Vol. 3 Parametri chimico- fisici - Quad. Ist. Ric. Acque, 64 pp.

Paolinelli F. Il Parco Natuale Regionale del Monte Conero, speciale AFNI – Sic

Provincia di Ancona - Relazione del PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO VIGENTE , (approvato con DEL CP n° 117 del 28/07/2003, modificato con DEL CP n° 192 del 18/12/2008)

Provincia di Ancona - Documento preliminare per l'adeguamento del Piano Paesistico Ambientale Regionale al Codice del Paesaggio e alla Convenzione Europea, DGR 01.02.2010, n. 140

Shannon C.E. & Weaver W. 1949 - The mathematical theory of communication. Urbana, IL. Univ. Illinois Press. 117 pp.

Thomas R.L. 1987. - A protocol for the selection of process-oriented remedial options to control in situ sediment contaminants - Hydrobiologia 149: 247-258 pp.

Thorn J.A. & Swift D.J.P. (1991). Sedimentation on continental margins, VI: regime model for depositional sequences, their component systems tracts and bounding surfaces.

Trincardi F., Correggiari A. & Roveri M. (1994). Late Quaternary transgressive erosion and deposition in a modern epicontinental shelf: the Adriatic Semienclosed Basin. Geo-Marine letters 14, pp. 41-51.

Vatova A. 1949 - La fauna Bentonica dell'Alto e Medio Adriatico - Nova Thalassia, 1,3

Stima Impatti

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 1998. 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.

SITOGRAFIA GENERALE

ARPA Marche: www.arpa.marche.it

ARPA Regione Emilia-Romagna: <http://www.arpa.emr.it/daphne/>

Associazione Alessandro Bartola: <http://associazionebartola.univpm.it>

Autorità Portuale di Ancona: <http://autoritaportuale.ancona.it/>

Dorica Port Service: <http://www.doricaportservices.it/>

Fondazione Cetacea Onlus: www.fondazionecetacea.org

Il Portale dei Parchi Italiani: <http://www.parks.it/>

ISPRA - Banca dati Relazionale Aria Clima Emissione: <http://www.brace.sinanet.arpd.it>

ISPRA – Rete ondometrica nazionale: www.telemisura.it

ISPRA - Servizio IdroMare: <http://www.idromare.it/>

ISPRA: isprambiente.gov.it

ISTAT: www.istat.it

LIPU: www.lipu.it

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: www.minambiente.it

Parco Naturale del Monte San Bartolo: <http://www.parcosanbartolo.it/>

Parco Regionale del Conero: www.parcodelconero.eu

Provincia di Ancona: www.provincia.ancona.it

Regione Marche: www.regione.marche.it

Riserva Naturale Regionale Sentina: <http://www.riservasentina.it/>



Turismo Numana: <http://www.turismonumana.it/>

UNMIG – Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi Idrotermia: <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it>

Università degli Studi di Pavia: <http://mammiferimarini.unipv.it>

www.meteorivierapicena.net/parco-marino-piceno.html

<http://www.marina.difesa.it/editoria/rivista/gloss/l.asp>

ALLEGATI

Allegato 1.1 – Inquadramento generale dell'area

Allegato 2.1 – Carta dei Parchi, delle Riserve Naturali e dei siti IBA

Allegato 2.2 – Carta dei Siti della Rete Natura 2000

Allegato 2.3 – Carta dei Vincoli paesaggistici ed ambientali (D.Lgs 42/2004 e s.m.i.)

Allegato 4.1 – Carta Geologica del sottofondo marino

Allegato 4.2 – Carta Geologica superficiale

APPENDICI

Appendice 1 Politica HSE, Settembre 2010

Appendice 2 Certificati ISO 14001:2004 e OHSAS 18001

Appendice 3 Monitoraggi ambientali ante-operam nell'area della futura piattaforma Clara NW

Appendice 4 Monitoraggi ambientali ante-operam nell'area del futuro sealine

Appendice 5 Modello elasto-plastico di subsidenza

Appendice 6 Descrizione del progetto