



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali



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

U.prot DVA - 2010 - 0003777 del 12/02/2010

All'ENI

Divisione Exploration & Production
via Emilia 1
20097 SAN DONATO MILANESE

Al Ministero per lo sviluppo economico
D.G. Energia e risorse minerarie
Ufficio F2
via Molise 2
00187 ROMA

Alla Capitaneria di Porto di Ravenna
via Teseo Guerra 15
48100 PORTO CORSINI (RA)

e p.c. Al Presidente della Commissione tecnica
VIA/VAS
SEDE

Alla Divisione X
SEDE

**OGGETTO: verifica di ottemperanza alle prescrizioni del DEC.VIA n. 269 del 15
aprile 2009- concessione coltivazione idrocarburi Guendalina-**

Con nota del 19 ottobre 2009, la scrivente Direzione ha trasmesso la documentazione pervenuta da parte dell'ENI in relazione alla verifica di ottemperanza della verifica della subsidenza, alla Commissione Tecnica VIA/VAS.

Al riguardo, la Commissione tecnica VIA/VAS, con nota pervenuta in data 14 dicembre 2009, ha comunicato il proprio parere n. 390 del 30 novembre 2009, che si allega alla presente.

Si evidenzia che il citato parere della Commissione tecnica VIA/VAS ha stabilito la positiva ottemperanza per l'annualità 2009 relativamente alla prescrizione C.5.2 del decreto n. 269/2009,

Ufficio Mittente:
ex DSA-VIA-OCI-01_2009-0304.R02.DOC

con la raccomandazione che devono essere trasmessi al MATTM, con cadenza annuale, i successivi rapporti. Questi devono riportare, oltre le previsioni, tutti i dati effettivamente misurati sul terreno e sul fondo del mare compreso il punto zero, e i rilievi con le diverse periodicità previste dal piano presentato.

IL DIRIGENTE
(dott. Mariano Grillo)





*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2009 - 0004620 del 10/12/2009



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
e del Mare - ex Direzione Salvaguardia Ambientale

E.prot exDSA - 2009 - 0033749 del 14/12/2009

All'On. Sig. Ministro
per il tramite del
Sig. Capò Di Gabinetto
SEDE

Ex - Direzione Generale per la
Salvaguardia Ambientale
Divisione III
Dott. Mariano Grillo
SEDE

Pratica N. _____

Ref. Mittente: _____

**OGGETTO: Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni del Decreto
n.DSA-DEC-2009-269 del 15/04/2009 Concessione
Coltivazione Idrocarburi GUENDALINA denominata
d37A.C.-F.R. Proponente: ENI S.p.A.**

Trasmissione parere n. 390 del 30 novembre 2009.

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, lettera e) del DM n. GAB/DEC/150/2007,
per le successive azioni di competenza, si trasmette copia conforme del parere
relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS nella seduta plenaria del 30 novembre 2009.

IL SEGRETARIO DELLA COMMISSIONE

(Avv. Sandro Campilongo)

All.: c.s.





MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL' IMPATTO
AMBIENTALE - VIA E VAS

Parere n. 390 del 30.11.2009

Progetto:	Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni del Decreto n. DSA-DEC-2009-269 del 15/04/2009 Concessione Coltivazione Idrocarburi GUENDALINA denominata d37A.C.-F.R.
Proponente:	ENI S.p.A.

[Handwritten signatures and notes in the bottom section of the document]

[Vertical handwritten notes on the right margin]

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale

MINISTERO DELL'AMBIENTE
COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA
DELL'IMPATTO AMBIENTALE
Il Segretario

1 - PREMESSA

Il Decreto di Compatibilità Ambientale DSA-DEC-269 emesso il 15/04/2009 a seguito del parere positivo della Commissione VIA n. 167 del 03/12/08, prevede, relativamente alla stima e monitoraggio dei fenomeni geodinamici, le seguenti prescrizioni (Paragrafo C5):

Ai fini del controllo dei fenomeni geodinamici (subsidenza), il proponente, in aggiunta a quanto proposto nello SIA, dovrà:

redigere un piano di monitoraggio per la verifica della subsidenza con sistemi quali: livellazione geometrica, rilievi satellitari; rilievi interferometrici SAR, SPG ecc. e interconnessione con reti terrestri e marittime. Nel piano dovrà inoltre essere specificata anche la periodicità delle misurazioni;

Nello SIA per lo sviluppo del campo "Guendalina", al fine di valutare gli eventuali effetti sull'ambiente dovuti all'estrazione di gas, Eni ha proposto uno specifico piano di monitoraggio dei fenomeni geodinamici così articolato:

- installazione di un sistema di controllo satellitare CGPS per il monitoraggio delle variazioni altimetriche della piattaforma;
- inserimento del campo nella rete Eni di controllo altimetrico della linea di costa antistante il giacimento, anche tramite livellazioni geometriche ad alta precisione;
- prelevamento di una carota di fondo (full bore cores) per la caratterizzazione geomeccanica del reservoir e delle coperture.

Al fine di valutare i potenziali valori di compattazione superficiale legati all'estrazione di gas del giacimento "Guendalina", ha quindi redatto un apposito studio modellistico.

Con nota n DSA-2009-0027812 del 19/10/2009 acquisita al prot CTVA-2009-0003932 del 22/10/2009 ENI ha trasmesso, per la verifica di ottemperanza il "Piano di Monitoraggio dei fenomeni geodinamici" nell'ambito del "Progetto di sviluppo del giacimento di idrocarburi denominato GUENDALINA". Il Piano è datato 30 settembre 2009.

Il giacimento "Guendalina" è stato rinvenuto nel 1998, nell'ambito del permesso di ricerca "A.R88.FR", dal pozzo esplorativo "Guendalina 1", la cui mineralizzazione a gas è stata confermata, nello stesso anno, dal side-track "Guendalina 1 dir A".

2 - ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE PRESENTATA

I documenti presentati consistono in:

- Nuovo piano di monitoraggio, datato 30/09/2009 inviato con nota 716 del 08/10/2009
- All. 01 decreto Guendalina
- All. 02 nota ENI prot 307 del 06/05/2009
- All. 03 Nota DSA-00-25528 del 28/09/2009
- All. 04 Relazione conclusiva del GDL Subsidenza del Ministero dell'Ambiente
- All. 05 Linee Guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito dei progetti di sviluppo sostenibile dei campi a olio e gas. Università di Padova. Dipartimento di metodi e modelli matematici, per le scienze applicate. Gennaio 2007
- All. 06 Specifiche tecniche per l'esecuzione delle misure di livellazione. Datato 31/08/2005
- All. 07 Specifiche tecniche CGPS. Senza data.
- All. 08 Manuale di uso della tecnica PSInSAR (Permanent Scatterers e Tecnologia Satellitare e Interferometrica)

- All. 09 Controllo della compattazione superficiale. Installazione di tre stazioni assestometriche lungo la costa medio-adriatica. Specifiche tecniche. Datato marzo 2007
- All. 10 Relazione di rilievo Clara Complex datato 28/05/2008

3 - OGGETTO DELLA VERIFICA

Il sistema prescrittivo previsto al punto 5 del decreto (Stima e Monitoraggio dei Fenomeni di Subsidenza) è molto chiaro e tende ad avere un quadro esaustivo e completo del fenomeno della subsidenza dal punto zero, ovvero all'inizio di qualsiasi operazione di perforazione nel campo Guendalina, alla evoluzione nel tempo, in rapporto ai prelievi, alla situazione tettonica e stratigrafica, alla eventuale interferenza con altri campi di sfruttamento nella medesima regione, agli eventuali effetti sulla costa ed agli effetti di cumulo per manifestazioni di subsidenza legate ad altre cause, come ad esempio l'emungimento di acqua.

Scopo della presente verifica è quello di controllare che il nuovo piano di monitoraggio trasmesso da ENI, prima dell'inizio dei lavori, risponda alle prescrizioni del decreto al punto C.5.3.

4 - PIANO PREVISTO DAL SIA

Nello SIA per lo sviluppo del campo "Guendalina", al fine di valutare gli eventuali effetti sull'ambiente dovuti all'estrazione di gas, Eni ha proposto uno specifico piano di monitoraggio dei fenomeni geodinamici così articolato:

- installazione di un sistema di controllo satellitare CGPS per il monitoraggio delle variazioni altimetriche della piattaforma;
- inserimento del campo nella rete Eni di controllo altimetrico della linea di costa antistante il giacimento, anche tramite livellazioni geometriche ad alta precisione;
- prelevamento di carote di fondo (full bore cores) per la caratterizzazione geomeccanica del reservoir e delle coperture.

Si nota che la differenza fondamentale consiste nella elaborazione di una carta topografica e altimetrica che riporti tutte le condotte e strutture di prelievo, le aree di subsidenza singole e cumulative e in generale tutte le informazioni sui movimenti della superficie terrestre e del fondo marino in qualsiasi modo correlati ai campi di sfruttamento e nella installazione di markers radioattivi nel pozzo di monitoraggio.

Lo "Studio di previsioni di subsidenza" preparato per il campo "Guendalina" e allegato allo SIA, basato sui risultati del modello statico e dinamico di giacimento (Eclipse 3D) esteso sull'intera area interessata dal giacimento stesso e dall'acquifero circostante, ha concluso che il valore massimo di subsidenza previsto nel caso ritenuto più probabile (scenario medio), anche in funzione degli esigui volumi di gas producibili, è pari a 1.5 cm per l'intera vita del campo. Tale valore, aggiunto dopo 4 anni dalla fine della produzione, rimane invariato negli anni successivi. Poiché il valore è inferiore alla soglia minima (pari a 2 cm) considerata significativa negli studi di subsidenza, non è possibile neppure definire un'estensione del cono di subsidenza (quest'ultimo, infatti, viene fatto corrispondere all'area racchiusa dalla linea di isosubsidenza di 2 cm).

Solo nello scenario "upper" è possibile tracciare una linea di isosubsidenza di 2 cm distante dalla costa 45 km, che è una distanza tale da poter escludere impatti sulla stabilità della costa stessa. Con questi valori attesi, l'impatto ambientale in termini geodinamici può considerarsi praticamente nullo.

SECRETARIA
COMMISSIONE
TECNOLOGICA
DEL TERRITORIO
E DELL'AMBIENTE
TECNOLOGIA
E AMBIENTE
SECRETARIA

In tale situazione è stato stabilito un programma di monitoraggio in grado di rispondere agli obiettivi sopra riportati basato su una serie di misure e rilievi - alcuni acquisiti con continuità altri periodicamente - sia della subsidenza nella zona del giacimento, sia della stabilità di un esteso tratto di costa antistante il giacimento stesso.

Tali misure e rilievi saranno ovviamente integrati con tutte le informazioni sul comportamento produttivo del giacimento (es. pressioni statiche, portate di gas ed acqua, ecc.) che Eni acquisisce di routine su tutti i campi dove opera.

Eni, al fine del controllo dei fenomeni geodinamici durante la coltivazione del giacimento "Guendalina", propone l'implementazione del Piano con l'impiego di varie tipologie di monitoraggio, per ciascuna delle quali è stata anche stabilita la frequenza ideale di campionamento.

5 - PIANO DI MONITORAGGIO PRESENTATO IN SEDE DI VERIFICA

Secondo le dichiarazioni del Proponente le informazioni ottenute dal monitoraggio rispondono a un duplice obiettivo:

- accertare con continuità e tempestivamente se i fenomeni di subsidenza e gli eventuali impatti che ne possono derivare si evolvono secondo la previsione iniziale. Ciò al fine di predisporre, in caso di necessità e per tempo, interventi di mitigazione del fenomeno stesso e/o di protezione dell'ambiente;
- fornire dati per la periodica revisione e taratura dei modelli matematici utilizzati per previsione della subsidenza.

Il Piano, secondo le dichiarazioni del Proponente, è stato elaborato nel rispetto delle indicazioni fornite dalla Relazione Conclusiva "CONTROLLO E MONITORAGGIO DEI FENOMENI GEODINAMICI DI CUI AI DECRETI DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE RELATIVI AI PROGETTI DI COLTIVAZIONE DI IDROCARBURI IN MARE PER I GIACIMENTI: REGINA, ANNALISA, ANEMONE II FASE, BARBARA NW, CALPURNIA, CLARA EST, CLARA NORD, PORTO CORSINI MARE, NAIDE, CALIPSO", redatta dal Gruppo di Lavoro della Commissione per le Valutazioni dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel luglio 2007.

Nella redazione del Piano, Il Proponente ha altresì seguito le linee guida riportate nel documento del gennaio 2007: "Linee guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito di progetti di sviluppo sostenibile di campi ad olio o gas", prodotto dal Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate (DMMSA) dell'Università di Padova.

Il Piano di monitoraggio per il controllo dei fenomeni geodinamici derivanti dalla coltivazione del giacimento "Guendalina", in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto di Compatibilità Ambientale, prevede:

- l'inserimento del campo nella rete Eni di controllo altimetrico della linea di costa antistante il giacimento tramite le seguenti metodologie di rilevamento:
 - misure di livellazione geometrica in alta precisione, con una periodicità del monitoraggio di 3 anni, nel rispetto di quanto riportato a tal proposito nelle "Linee Guida" del DMMSA: "...La periodicità del rilievo dipende dall'entità della subsidenza misurata e dovrebbe essere comunque compresa tra 2 e 5 anni...";
 - rilievo satellitare GPS in continuo (CGPS) onshore;

- rilievi satellitari SAR con analisi annuale delle immagini acquisite;
- l'installazione, nel pozzo "Guendalina 2 dir" di un set di marker radioattivi per il monitoraggio della compattazione in giacimento, al fine di monitorare in continuo i potenziali effetti di subsidenza indotta dalla produzione del campo e di garantire un migliore controllo dei fenomeni geodinamici; dopo il rilievo "base" effettuato in occasione della loro installazione in pozzo, i successivi survey proseguiranno con cadenza annuale in accordo con quanto riportato dalle Linee guida del DMMMSA;
- installazione di CGPS sulla piattaforma con rilievo satellitare in continuo;
- esecuzione di rilievi batimetrici con multibeam, secondo le seguenti modalità:
 - il "bianco" prima dell'avvio della produzione del campo, che comprenderà un'estensione sufficiente a coprire l'area di disturbo di subsidenza, così definita dal modello revisionale;
 - Successivamente, si valuterà, in base ai valori di subsidenza registrati in continuo dal CGPS installato in piattaforma, la necessità di eseguire altri rilievi batimetrici prima della fine della vita produttiva del campo.
 - viene proposto un rilievo non prima di 5 anni dall'inizio della produzione, salvo diverse indicazioni provenienti dal monitoraggio CGPS, registrato in continuo sulle piattaforme, come qui sopra menzionato;
 - eventuali rilievi successivi in base alle indicazioni provenienti dai monitoraggi;
- acquisizione dati (carote di fondo, logs e prove di permeabilità) per la caratterizzazione geomeccanica del reservoir e delle coperture.

In accordo con quanto previsto nelle "Linee Guida" del DMMMSA dell'Università di Padova, sarà effettuato un follow up del piano di monitoraggio proposto durante la vita produttiva del giacimento, cosicché il programma originario possa essere calibrato e adattato man mano che nuove informazioni verranno raccolte durante lo sviluppo del campo.

5 - ANALISI DELLA PRESCRIZIONE

Il piano di monitoraggio presentato da ENI è studiato nel tentativo di coprire e rispettare tutte le prescrizioni emanate in sede di decreto e presenta numerosi elaborati, molti dei quali già in possesso del Ministero e della commissione VIA VAS, cercando di accreditarsi come Ente capace di tenere sotto controllo tutti i dati e tutte le varianti connesse con il monitoraggio della subsidenza, affidandosi anche a Enti e Istituti terzi come il Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate (DMMMSA) dell'Università di Padova, ed alla stessa Commissione VIA VAS con le determinazioni del Gruppo di Lavoro sulla Subsidenza.

Prescrizione da verificare

"redigere un piano di monitoraggio per la verifica della subsidenza con sistemi quali: livellazione geometrica, rilievi satellitari; rilievi interferometrici SAR, SPG ecc. e interconnessione con reti terrestri e marittime. Nel piano dovrà inoltre essere specificata anche la periodicità delle misurazioni;"

Il Proponente dispone già di una vasta rete di monitoraggio regionale della subsidenza in mare e a terra,

APPROVATO
IN DATA
E. II
S. 10
3.11.04

Attualmente, la rete Eni di monitoraggio della costa prevede diverse metodologie di rilevamento, di seguito illustrate:

- a) Rete di livellazione geometrica in alta precisione Una rete di livellazione geometrica in alta precisione, copre, per l'area centro-nord, la dorsale Adriatica da Treviso a Pescara, comprese le diramazioni del delta del Po, per un totale di 1412 Km. Si tratta del metodo tradizionale e normalmente più usato per controllare le variazioni altimetriche del territorio, in standard di alta precisione dal 2004, i cui dati periodicamente rilevati vengono controllati e certificati da qualificati Enti di certificazione esterni alla Società. La metodologia utilizzata da Eni, tramite i suoi contrattisti, nell'esecuzione del lavoro di livellazione al fine di raggiungere gli obiettivi di precisione e affidabilità nei dati rilevati, viene dettagliata nelle "Specifiche Tecniche per l'Esecuzione di Misure di Livellazione".
- b) Periodicità di rilievo. Il piano di monitoraggio per lo sviluppo del campo "Guendalina" prevede misure di livellazione geometrica in alta precisione, con una periodicità del rilievo di 3 anni, nel rispetto di quanto riportato a tal proposito sulle "Linee Guida" del DMMMSA: "...La periodicità del rilievo dipende dall'entità della subsidenza misurata e dovrebbe essere comunque compresa tra 2 e 5 anni...".
- c) Rilievo satellitare GPS in continuo (CGPS). Il rilievo satellitare CGPS (Continuous Global Positioning System) è attualmente l'unico sistema che consente di monitorare in continuo l'andamento altimetrico nel tempo di strutture offshore, e, quindi, l'eventuale subsidenza del fondo mare ove tali strutture siano installate, ma è anche utilizzato onshore. La tecnica CGPS utilizza i segnali di 24 satelliti NAVSTAR (Navigation Satellite with Time and Ranging) che ruotano attorno alla Terra ad altezze di circa 25.000 km, con un periodo orbitale di circa 12 h, trasmettendo continuamente su due frequenze distinte, denominate L1 e L2, sulle quali sono modulate informazioni binarie contenenti tutti i parametri per la determinazione della loro orbita. Tali informazioni consentono di determinare con elevata precisione le coordinate (posizione plano-altimetrica) di un punto e, di conseguenza, possono essere utilizzate per monitorare con altrettanta precisione anche i movimenti plano-altimetrici di una determinata struttura rispetto ad una rete di riferimento. Per tale motivo è ormai divenuta prassi comune in campo internazionale monitorare la subsidenza sulle installazioni offshore (es. piattaforme di produzione) con il sistema CGPS. Nella pratica, il monitoraggio consiste nella ricezione continua dei segnali satellitari sia da parte di un ricevitore posto sulla piattaforma da monitorare, sia, contemporaneamente, da parte di una serie di ricevitori posti su alcune stazioni di riferimento di cui siano note le coordinate assolute con elevata precisione. L'elaborazione dei segnali registrati consente di determinare i movimenti relativi della piattaforma monitorata rispetto alle stazioni di riferimento, rilevandone le velocità di movimento con un'elevata accuratezza, dell'ordine ± 2 mm/anno. La rete di monitoraggio CGPS Eni attualmente consta di 49 stazioni, di cui 36 offshore e 13 onshore, implementate a partire dal 1998.
- d) Rilievi satellitari SAR. Un'altra tecnica che si è sviluppata nel corso degli ultimi 10 anni per il monitoraggio della subsidenza riguarda l'analisi interferometrica di dati radar da satellite. Questo metodo consente oggi la mappatura dello spostamento della superficie terrestre su aree estese con elevata precisione. Si tratta di rilievi effettuati tramite sistemi radar che elaborano immagini multitemporali con tecniche interferometriche e studio dei diffusori permanenti, rendendo possibile ricostruire l'evoluzione temporale della subsidenza anche per periodi passati e su aree

estese con precisione millimetrica. Il radar ad apertura sintetica (Synthetic Aperture Radar) è un sensore attivo, montato a bordo di satelliti, che emette radiazioni elettromagnetiche e registra la potenza del segnale riflesso della superficie calcolando anche il tempo intercorso fra l'emissione e il ritorno del segnale stesso. Il rilievo SAR, viene usualmente condotto utilizzando i dati rilevati dai satelliti dell'European Space Agency ERS ed ENVISAT e, per aumentare la quantità di informazioni a disposizione, anche le immagini fornite dai satelliti canadesi RADARSAT. La tecnica interferometrica, poiché fornisce spostamenti relativi, rappresenta la migliore soluzione per lo studio di aree on shore di vasta dimensione se associata a livellazioni di precisione e/o a rilievi GPS in continuo.

- e) Periodicità di rilievo Il piano di monitoraggio SAR, per lo sviluppo del campo "Guendalina", prevede l'analisi annuale delle immagini che vengono acquisite dal satellite Radarsat (circa 16 per anno).
- f) Misura della compattazione superficiale tramite assestimetri Rilievi della compattazione superficiale della subsidenza vengono effettuati installando assestimetri, che misurano la compattazione degli strati superficiali attraverso la fuoriuscita dal terreno di una barra metallica ancorata a fondo pozzo. Tale strumentazione, ovviamente, può essere installata solamente in pozzetti dedicati, ubicati in terraferma. Gli assestimetri misurano, con precisione del millimetro, la compattazione che ha luogo tra la superficie del suolo e la profondità entro la quale sono compresi gli acquiferi, soggetti normalmente ad un intenso emungimento idrico. Oltre alla misura della componente superficiale - naturale e/o antropica - della subsidenza, l'accoppiamento dell'assestometro con uno o più piezometri permette il monitoraggio delle variazioni della quota piezometrica nei livelli acquiferi maggiormente emunti. L'assestometro fornisce indicazioni locali: per una visione corretta del fenomeno della subsidenza in un quadro regionale è necessario ubicare, in corrispondenza degli assestimetri, capisaldi di livellazione o sistemi di misurazione satellitare.
- g) Monitoraggio della pressione e della produzione - misure di pressione statica. L'importanza della misura delle pressioni dei fluidi di strato durante la fase produttiva, al fine di confermare i modelli predittivi di subsidenza, viene sottolineata dal documento del gennaio 2007 "Linee guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito di progetti di sviluppo sostenibile di campi ad olio o gas" prodotto dal Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate (DMMMSA) dell'Università di Padova: "... La variazione di pressione indotta nelle formazioni profonde dall'estrazione di idrocarburi è un parametro di fondamentale importanza al fine di valutare la sostenibilità ambientale dello sfruttamento della risorsa naturale: in primis, consente la calibrazione del modello matematico/numerico di produzione che fornisce la forzante ai modelli di previsione della subsidenza; inoltre è indispensabile, assieme alle misure di compattazione in sito, per la caratterizzazione geomeccanica delle formazioni profonde. L'andamento temporale della pressione statica nelle formazioni produttive dovrebbe pertanto essere monitorato in modo sistematico, ...".
- h) Profili statici di pressione. Eni esegue sistematicamente il monitoraggio della subsidenza tramite l'acquisizione di profili statici di pressione che, per ciascun campo, permettono di verificare il modello di previsione. Il profilo di pressione fornisce indicazione sui gradienti dei fluidi presenti in pozzo provenienti dai livelli eroganti e consente di calcolare la pressione statica della

[Vertical column of handwritten signatures and initials on the right margin]

[Large handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

formazione stessa, permettendo di calibrare/validare il modello di giacimento previsionale di subsidenza.

- i) Periodicità di rilievo. Secondo quanto previsto da Eni nel programma di monitoraggio del giacimento "Guendalina", l'acquisizione di profili statici di pressione in pozzo avverrà con frequenza annuale per i primi 2 anni. Successivamente si valuterà, in base ai risultati ottenuti dal modello previsionale di subsidenza, di diminuire la frequenza di acquisizione dei profili statici a biennale o triennale.
- j) Sensori permanenti di fondo. Per il giacimento di Guendalina, in aggiunta alle suddette misure, verranno installati, nel pozzo Guendalina 2 dir, sensori permanenti di fondo (due in acquifero e quattro in livelli a gas, compatibilmente con le problematiche di perforazione) per la misura in continuo della pressione statica. Sono altresì previste, durante la vita produttiva del campo, misure in continuo delle portate di gas e di acqua per avere dati complementari alla validazione dei modelli predittivi
- k) Pozzo di monitoraggio Lo "Studio di previsioni di subsidenza" preparato per il campo "Guendalina" ha concluso che il valore massimo di subsidenza previsto nel caso ritenuto più probabile (scenario medio), anche in funzione degli esigui volumi di gas producibili, è pari a 1.5 cm per l'intera vita del campo. Tale valore, raggiunto dopo 4 anni dalla fine della produzione, rimane invariato negli anni successivi. Solo nello scenario "upper" è possibile tracciare una linea di isosubsidenza di 2 cm distante dalla costa 45 km. Si tratta di valori che comportano un impatto ambientale in termini geodinamici praticamente nullo, o almeno sicuramente non significativo, secondo quanto previsto dalle linee guida del DMMMSA dell'Università di Padova sopra citate. Nell'area esiste già la possibilità di acquisire misure compattazione tramite marker dai pozzi Amelia 21, Regina 3D e Anemone 4D, i quali con Guendalina hanno in comune lo stesso bacino sedimentario. Il Proponente, al fine di monitorare in continuo i potenziali effetti di subsidenza indotta dalla produzione del campo "Guendalina" garantendo un migliore controllo dei fenomeni geodinamici, ha previsto di installare, nel pozzo "Guendalina 2 dir" un set di marker radioattivi per il monitoraggio della compattazione in giacimento.
- l) Periodicità di rilievo. I marker saranno installati in pozzo compatibilmente alle problematiche di perforazione, ad una distanza di 5 m l'uno dall'altro, per un miglior monitoraggio della compattazione. Dopo il rilievo "base" effettuato in occasione della loro installazione in pozzo, i successivi survey proseguiranno con cadenza annuale in accordo con quanto riportato dalle Linee guida del DMMMSA:

La prescrizione è verificata.

7 – CONCLUSIONI

Il piano di monitoraggio presentato dal Proponente riporta una grande messe di dati, di studi progressi, di studi programmati, di studi universitari, di specifiche tecniche e manuali d'uso di un grandissimo numero di sistemi e tecnologie per il controllo di qualsiasi movimento sulla costa e sul fondo del mare nella zona di influenza dei campi di sfruttamento di idrocarburi nel mare Adriatico,

con restituzione periodica dei dati ottenuti. Il piano fa anche riferimento alle conclusioni del gruppo di lavoro sulla subsidenza istituito presso il Ministero dell'Ambiente e alle Linee Guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito dei progetti di sviluppo sostenibile dei campi a olio e gas, edito da Università di Padova, Dipartimento di metodi e modelli matematici, per le scienze applicate nel Gennaio 2007.

La periodicità di rilievo dei vari parametri di monitoraggio è da ritenersi congrua.

Gli elaborati presentati mostrano anche un grande numero di planimetrie e di carte, in cui, in modo parziale e senza che vi sia visione d'insieme, sono riportati i dati richiesti con la prescrizione C.5.5.

In particolare si evince la mancanza di un documento unico che riporti tutte le informazioni richieste, peraltro fornite separatamente tra di loro, come da prescrizione C.5.5 del decreto.

Il Piano presentato permette certamente:

- la gestione delle informazioni relative alla subsidenza del campo Guendalina;
- la distribuzione areale del cono di subsidenza
- la misura dei valori reali di subsidenza
- l'andamento nel tempo dal punto zero in avanti e fino al 2035 della distribuzione areale e dei valori assoluti e relativi di abbassamento;
- l'analisi di eventuali interferenze idrauliche e strutturali con i campi vicini;
- l'interconnessione di sistemi di rilevamento a terra e a mare tra di loro compresa la rete di rilevazione presente sulla costa marchigiana, romagnola e veneta
- la periodicità, diversa in funzione dei diversi sistemi, di restituzione dei dati
- la misura assoluta di abbassamenti nel reservoir tramite installazione di markers nel pozzo Guendalina 2 dir;

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale - VIA e VAS
esprime

parere positivo riguardo alla ottemperanza per la prima annualità (2009) relativa alla prescrizione n. C.5.2 del decreto n. DSA-DEC-0000269 del 15/04/2009

con la seguente raccomandazione:

- ▶ devono essere trasmessi a MATTM, con cadenza annuale, i successivi rapporti. Questi devono riportare, oltre le previsioni, tutti i dati effettivamente misurati sul terreno e sul fondo del mare compreso il punto zero, e i rilievi con le diverse periodicità previste dal piano presentato.

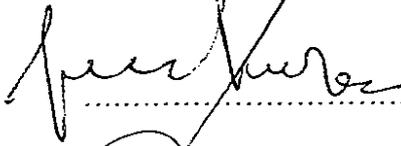
[Vertical column of handwritten signatures and initials on the right margin]

[Large handwritten signatures and initials at the bottom of the page]

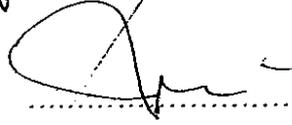
Presidente Claudio De Rose



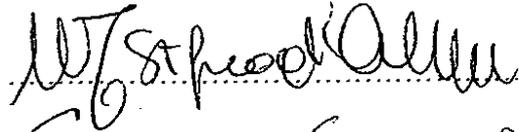
Cons. Giuseppe Caruso
(Coordinatore Sottocommissione VAS)



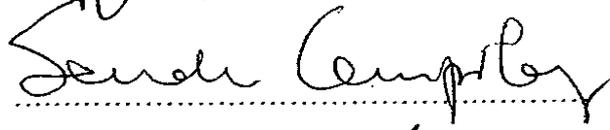
Ing. Guido Monteforte Specchi
(Coordinatore Sottocommissione - VIA)



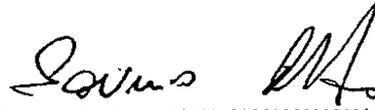
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres
(Coordinatore Sottocommissione VIA
Speciale)



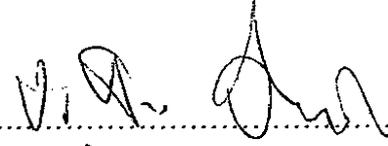
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)



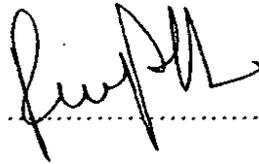
Prof. Saverio Altieri



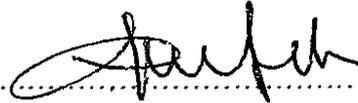
Prof. Vittorio Amadio



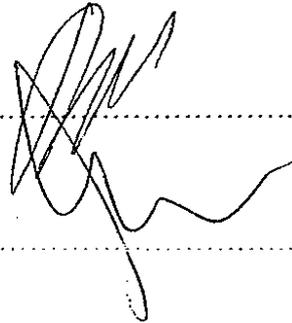
Dott. Renzo Baldoni



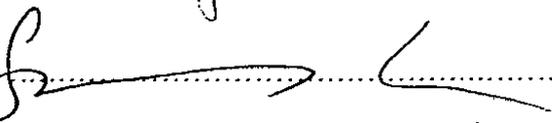
Prof. Gian Mario Baruchello



Dott. Gualtiero Bellomo



Avv. Filippo Bernocchi



Ing. Stefano Bonino

Ing. Eugenio Bordonali

ASSENTE

EL'AMM
IRITORIL
nica di
ntale
a Comune
EL MARI
Bordone

Dott. Gaetano
Dott. Andrea Borgia

Prof. Ezio Bussoletti

Ing. Rita Caroselli

Ing. Antonio Castelgrande

Arch. Laura Cobello

Prof. Ing. Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Maurizio Croce

Prof.ssa Avv. Barbara Santa De Donno

Ing. Chiara Di Mambro

Avv. Luca Di Raimondo

Dott. Cesare Donnhauser

ASSENTE

Andrea Borgia

Ezio Bussoletti

Rita Caroselli

Antonio Castelgrande

ASSENTE

ASSENTE

Siro Corezzi

Maurizio Croce

ASSENTE

ASSENTE

Chiara Di Mambro

Cesare Donnhauser

W

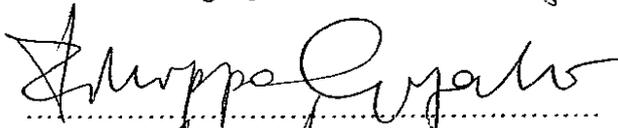
Ing. Graziano Falappa

ASSENTE

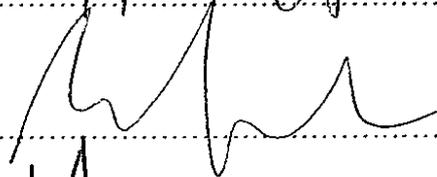
Prof. Giuseppe Franco Ferrari



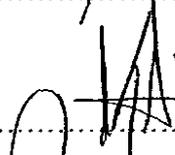
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini



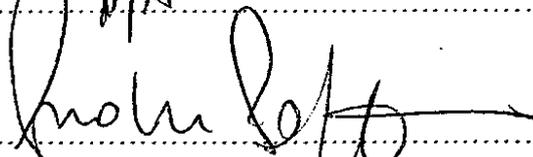
Prof. Antonio Grimaldi



Ing. Despoina Karniadaki



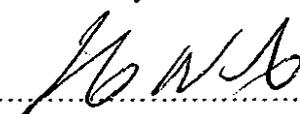
Dott. Andrea Lazzari



Arch. Sergio Lembo



Arch. Salvatore Lo Nardo



Arch. Bortolo Mainardi

ASSENTE

Prof. Mario Manassero



Avv. Michele Mauceri



Ing. Arturo Luca Montanelli

ASSENTE

Ing. Santi Muscarà



DELL'A
SRRITO
cnica di
entale - 1
la Commissione

Avv. Rocco Pama

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Ing. Mauro Patti

Dott.ssa Francesca Federica Quercia

Dott. Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

Dott. Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro

Arch. Giuseppe Venturini

Ing. Roberto Viviani

ASSENTE

La presente copia fotostatica composta
di N° 5 (SENTE) fogli è conforme al
suo originale. 10 DIC. 2009
Roma, li

MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

**MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione



MINISTERO DELL'AMBIENTE
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione

Commissione Tecnica di Verifica
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Il Segretario della Commissione