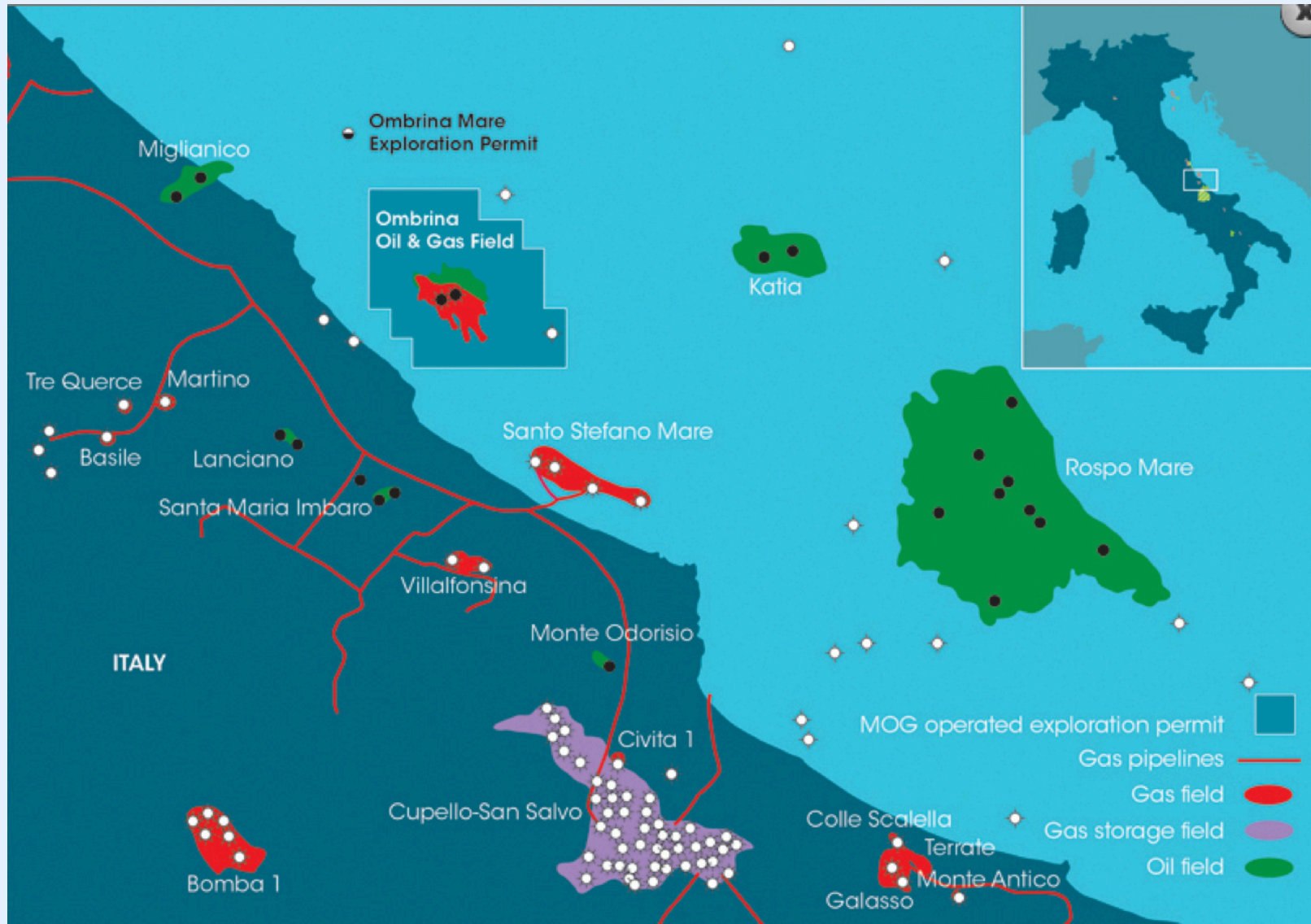


# Ombrina – la storia infinita

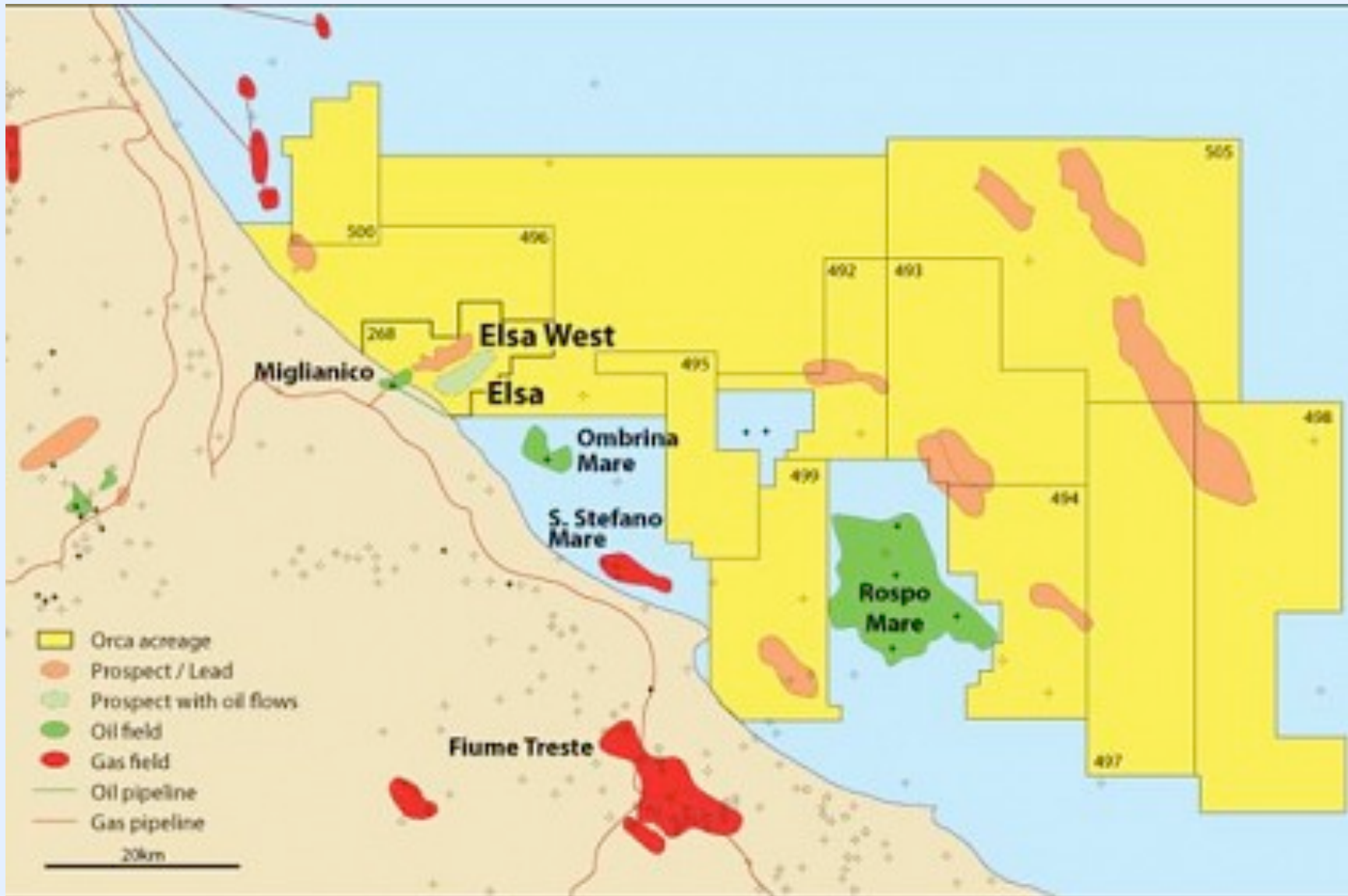


Maria R. D' Orsogna,  
California State University at Northridge, Los Angeles, CA (USA)

# Ombrina (UK) - 6.5 km da riva



# Petroceltic (Irlanda)



# Abruzzo

Mappa istanze e concessioni idrocarburi al 5/2012 mediante sovrapposizione mappa Titolo UNMIG con Google Maps

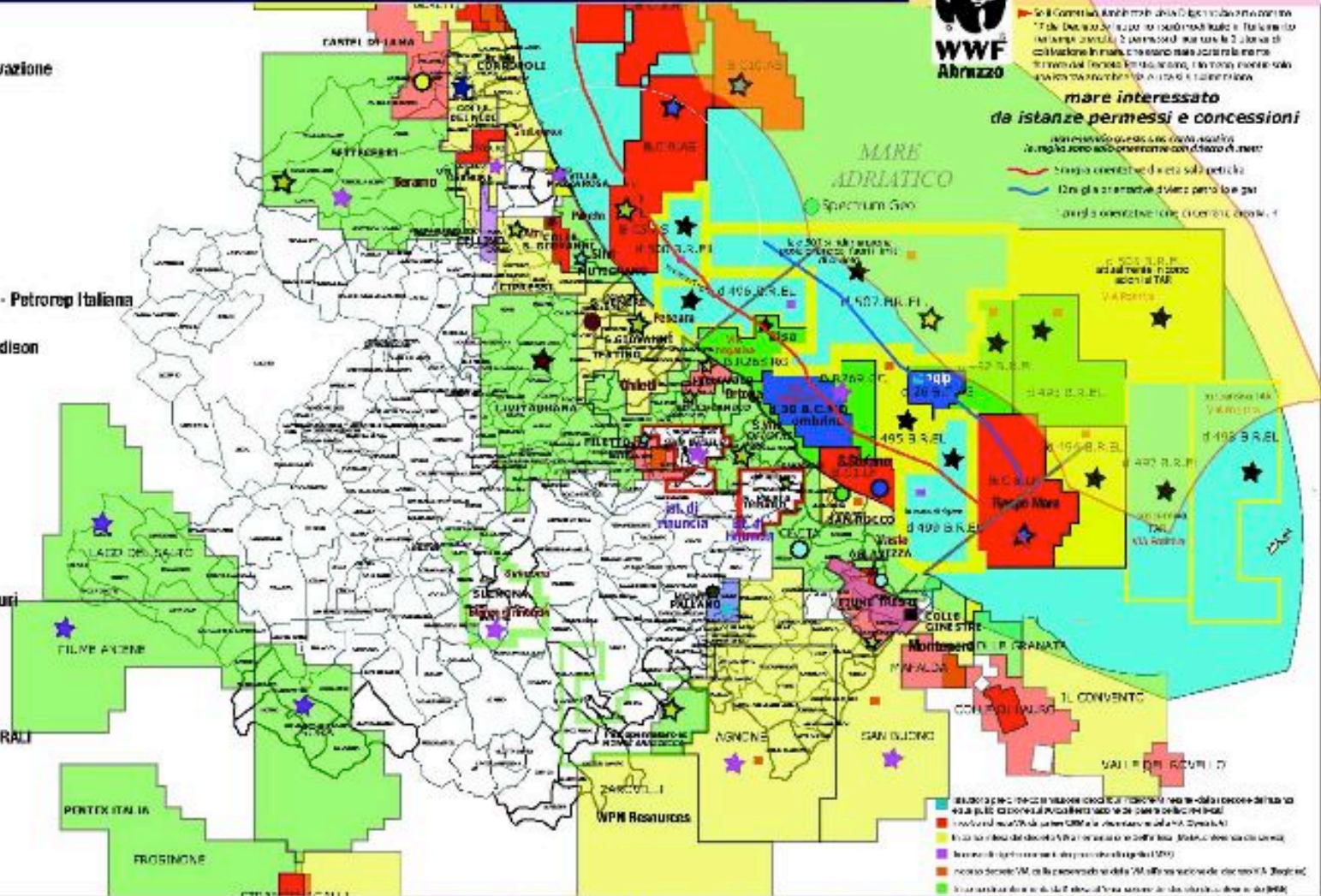


La Commissione Interministeriale per lo Sviluppo Economico (CISE) ha approvato il Piano Nazionale di Sviluppo Economico (PNSE) 2011-2013. Il Piano prevede la concessione di permessi di ricerca e di coltivazione in mare, che entrano in vigore a partire dal 1° gennaio 2012. In attesa del decreto di attuazione, il Piano prevede solo la concessione di permessi di ricerca in mare.

### mare interessato da istanze permessi e concessioni

- Area interessata da istanze permessi e concessioni
- Area interessata da istanze permessi e concessioni con data di inizio attività
- Area interessata da istanze permessi e concessioni con data di inizio attività
- Area interessata da istanze permessi e concessioni con data di inizio attività

- Concessioni di coltivazione
- Istanze di concessione di coltivazione
- Istanze di permesso di ricerca
- Permessi di ricerca
- Stoccaggio
- Spectrum Geo
- Petroceltic
- Gas Plus Italiana
- Medoil Gas - Gas Plus Italiana - Petrorep Italiana
- Adriatica Idrocarburi-ex Eni-Edison
- Adriatica Idrocarburi-ex Eni-
- Medoil Gas Italia
- LUMAX OIL
- Petroceltic- Elsa Vega Oil
- Adriatica Idrocarburi Gas Plus Italiana
- Compagnia Generale Idrocarburi
- Medoil Gas Clitta
- FOREST - CMI INTERGIE
- MEDOILGAS ITALIA ENI EDISON SVILUPPO RISORSE NATURALI
- Edison Gas Plus
- STOGIT
- Compagnia Generale Idrocarburi
- WPN Resources
- PENTEX ITALIA
- Jkx Italia

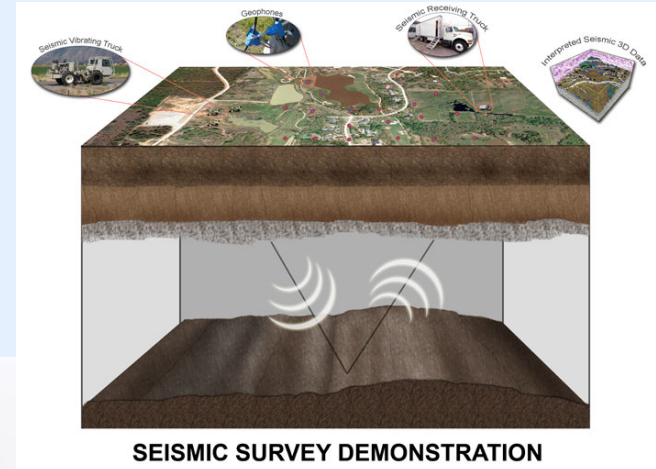


Piattaforme come strutture monobudari, strutture reticolari a tre, otto zampe e unità galleggianti già presenti in Mare: Alba Marina, Vihiana 1, Squinzi, S. Stefano - 1-3-4-101/Rispo Mare A-B-C, Giovanni\* Profin - Nord - Est - Clusaz, Emma w\* (br.16) (\*) In base alla costa



# 1. ESPLORAZIONE

# Ispezioni sismiche - in terra



Camionette Vibroseis  
o  
Esplosioni controllate

segnali riflessi =  
informazioni



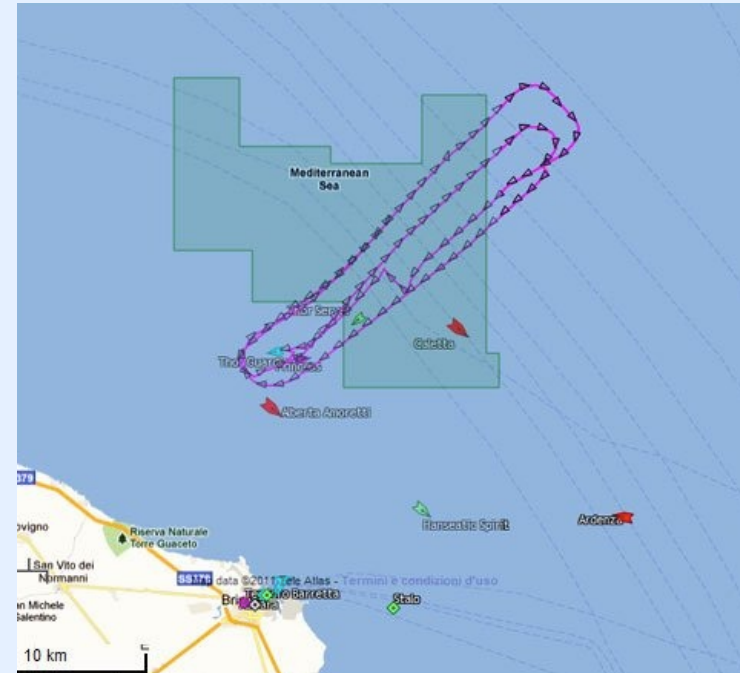
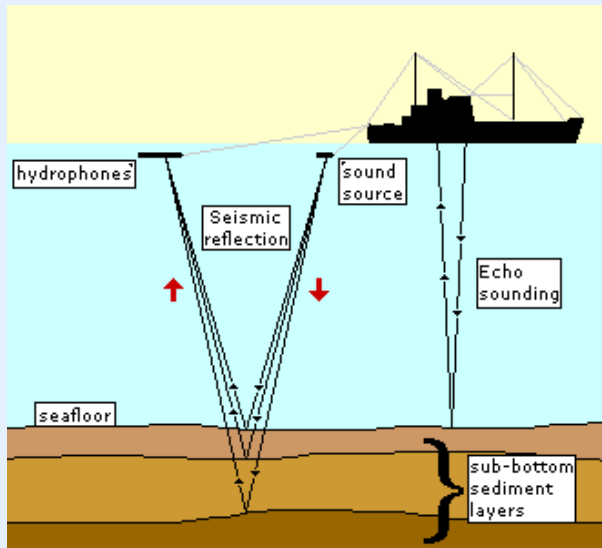
# Air Gun

Violenti spari di aria compressa per individuare giacimenti sotterranei

Livello del suono attorno a 200 - 250 decibel

Limite tollerato ~ 180 decibel

Decine di chilometri spazzolati - spari ogni 10-15 secondi, 3 punti



Diminuzione del pescato del 70%

Danni alle uova, al sistema auditivo, lesioni ai corpi dei pesci, emorragie, morte, accoppiamenti

Perdita del senso dell'orientamento, Spiaggiamenti

# Balene al concerto rock?

Natural and human-made source noise comparisons.

| Noisie Source                     | Maxiumum Source Level                      | Remarks   |
|-----------------------------------|--|---|
| Undersea Earthquake               | 272 dB                                     | Magnitude 4.0 on Richter scale (energy integrated over 50 Hz bandwidth)   |
| Seafloor Volcano Eruption         | 255+ dB                                    | Massive steam explosions  |
| Airgun Array (Seismic)            | 255 dB                                     | Compressed air discharged into piston assembly  |
| Lightning Strike on Water Surface | 250 dB                                     | Random events during storms at sea  |
| Seismic Exploration Devices       | 212-230 dB                                 | Includes vibroseis, sparker, gas sleeve, exploder, water gun and boomer seismic profiling methods.              |
| Container Ship                    | 198 dB                                     | Length 274 meters; Speed 23 knots   |
| Supertanker                       | 190 dB                                     | Length 340 meters; Speed 20 knots   |
| Blue Whale                        | 190 dB (avg. 145-172)                      | Vocalizations: Low frequency moans  |
| Fin Whale                         | 188 dB (avg. 155-186)                      | Vocalizations: Pulses, moans  |
| Offshore Drill Rig                | 185 dB                                     | Motor Vessel KULLUK; oil/gas exploration  |
| Offshore Dredge                   | 185 dB                                     | Motor Vessel AQUARIUS   |
| Humpback Whale                    | 180 dB (avg. 175-180)                      | Fluke and flipper slaps   |
| Bowhead Whale                     | 180 dB (avg. 152-180)                      | Vocalizations: Songs  |
| Right Whale                       | 175 dB (avg. 172-175)                      | Vocalizations: Pulsive signal   |
| Gray Whale                        | 175 dB (avg. 175)                          | Vocalizations: moans  |
| Open Ocean Ambient Noise          | 74-100 dB (71-97 dB in deep sound channel) | Estimate for offshore central Calif. sea state 3-5; expected to be higher (= or > 120 dB) when vessels present. |

20 decibel =  
fattore 100 di  
intensita'

Concerto rock:  
120 decibel  
Air Gun: 210  
decibel

Air gun:

1,000,000,000 di  
volte piu'  
intenso che il  
concerto rock

# Tasmania, Australia 2009



200 balene spiaggiate

Messico (2002), Spagna (2004), Canada (2004),  
Nuova Zelanda (2011), Norvegia(1996), Brasile (2005),  
Russia (1999), Alaska (1999), Louisiana (2007)

# Puglia, 2009



# Air Gun

## Sometimes Sperm Whales (*Physeter macrocephalus*) Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A Multidisciplinary Study on a Mass Stranding

Sandro Mazzariol<sup>1\*</sup>, Giovanni Di Guardo<sup>2</sup>, Antonio Petrella<sup>3</sup>, Letizia Marsili<sup>4</sup>, Cristina M. Fossi<sup>4</sup>, Claudio Leonzio<sup>4</sup>, Nicola Zizzo<sup>5</sup>, Salvatrice Vizzini<sup>6</sup>, Stefania Gaspari<sup>7</sup>, Gianni Pavan<sup>8</sup>, Michela Podestà<sup>9</sup>, Fulvio Garibaldi<sup>10</sup>, Margherita Ferrante<sup>11</sup>, Chiara Copat<sup>11</sup>, Donato Traversa<sup>2</sup>, Federica Marcer<sup>12</sup>, Sabina Airoidi<sup>13</sup>, Alexandros Frantzis<sup>14</sup>, Yara De Beraldo Quirós<sup>15</sup>, Bruno Cozzi<sup>12</sup>, Antonio Fernández<sup>15</sup>

<sup>1</sup> Department of Public Health, Comparative Pathology and Veterinary Hygiene, University of Padua, Legnaro, Italy, <sup>2</sup> Department of Comparative Biomedical Sciences, University of Teramo, Teramo, Italy, <sup>3</sup> Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Puglia e della Basilicata, Foggia, Italy, <sup>4</sup> Department of Environmental Science, University of Siena, Siena, Italy, <sup>5</sup> Department of Veterinary Public Health, University of Bari, Valenzano, Italy, <sup>6</sup> Department of Earth and Marine Science, University of Palermo, Palermo, Italy, <sup>7</sup> Department of Evolutionary Biology, University of Firenze, Firenze, Italy, <sup>8</sup> Department of Animal Biology, Interdisciplinary Center for Bioacoustics, University of Pavia, Pavia, Italy, <sup>9</sup> Museum of Natural History of Milan, Milano, Italy, <sup>10</sup> Department for the Study Territory and its Resources, University of Genova, Genova, Italy, <sup>11</sup> Department of Anatomy, Diagnostic Pathology, Forensic Medicine, Hygiene and Public Health, University of Catania, Catania, Italy, <sup>12</sup> Department of Experimental Veterinary Science, University of Padua, Legnaro Italy, <sup>13</sup> Tethys Research Institute, Milano, Italy, <sup>14</sup> Pelagos Cetacean Research Institute, Voulagmení, Greece, <sup>15</sup> Department of Morphology, University of Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, Spain

### Abstract

**Background:** Mass strandings of sperm whales (*Physeter macrocephalus*) remain peculiar and rather unexplained events, which rarely occur in the Mediterranean Sea. Solar cycles and related changes in the geomagnetic field, variations in water temperature and weather conditions, coast geographical features and human activities have been proposed as possible causes. In December 2009, a pod of seven male sperm whales stranded along the Adriatic coast of Southern Italy. This is the sixth instance from 1555 in this basin.

Seismic surveys should also be regarded as potential co-factors

May 2011

Nel 2011 sono state rinvenute in Puglia in pochi mesi 24 delfini spiaggiati. E verosimilmente si può stimare che il numero reale si possa aggirare attorno ai 50 esemplari morti. Le cause sono imputabili al forte impatto antropico in alcuni tratti dell'Adriatico e dello Ionio, come ad esempio **le indagini per le attività estrattive**, la pesca di frodo, gli scarichi illegali e le operazioni di bonifica dall'inquinamento.

WWF Puglia



**Puglia**  
**LA GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO.it**

Domenica, 01 Gennaio 2012 17:21

HOME PUGLIA BASILICATA SPORT ITALIA MONDO ECONOMIA SPETTACOLO NEWS

Legale Servizi v Vivi La Città v LaGazzetta.TV Meteo Viaggi v Oroscopo BL

Sei in: La Gazzetta del Mezzogiorno.it >>

Ascolta Traduci Az Dizi

## Strage di delfini e tartarughe nel Molfettese

### La strage silenziosa. Cinque delfini morti rinvenuti nelle acque dell'adriatico.

Fenomeno in crescita da studiare e censire.

di redazione | 13 luglio 2010



GEAPRESS - Quattro delfini in una settimana, trovati morti nella riviera romagnola. Tre giovani vicino Ravenna ed un adulto a Rimini. Dovrebbe essere necessario effettuare l'esame autoptico per capire almeno alcune probabili cause di morte, tra cui quella derivante dall'ingestione di materiale plastico causa di pericolose e spesso mortali occlusioni intestinali. Il problema di queste ingestioni riguarda anche le tartarughe marine (vedi [articolo](#) GeaPress). Non è escluso che gli animali possano essere stati tolti dalle reti issate dai pescatori e le carcasse lasciate in mare. E' stata questa, tra l'altro, la fine che ha avuto un quinto delfino rinvenuto nell'adriatico meridionale nei pressi di Capomarino



Spectrum Geo  
(UK)

Petroceltic  
(Irlanda)

Ispezioni  
sismiche  
in Adriatico



## 2. ESTRAZIONE

# Fanghi e fluidi perforanti



Eliminare scarti rocciosi, controllare pressione, sigillare aperture porose, lubrificare, raffreddare, guidare cementificazione

Composizione chimica segreta

Tossici - oltre 500 sostanze possibili



Difficili e costosi da smaltire  
Contaminano acque e terreni

# “Ingredienti”

- guar gum derivative • diesel fuel • fumaric acid
  - adipic acid • benzene • ethylbenzene
  - methyl tert-butyl ether • naphthalene
    - toluene • xylene
- sodium hydroxide • poly aromatic hydrocarbons
  - boric acid • ethylene glycol
  - monoethanolamine • isopropanol
  - diethanolamine • hydrochloric acid
    - diammonium peroxodisulfate
    - 2-bromo-2-nitroethanol, 3-propanediol
  - polynuclear aromatic hydrocarbons
- methanol • propargyl alcohol • lubricants



# RadTown USA

Share

Contact Us Search:  All EPA  This Area  Go

You are here: [EPA Home](#) » [RadTown USA](#) » [Radioactive Wastes from Oil and Gas Drilling](#)

RadTown USA Home

Enter RadTown

Basic Information

## Radioactive Wastes from Oil and Gas Drilling

This page describes the radioactive waste created during the oil and gas drilling process.

RadTown USA Topics

[Transportation:](#)

Radioactive wastes from oil and gas drilling take the form of produced water, drilling mud, sludge, slimes, or evaporation ponds and pits. It can also concentrate in the mineral scales that form in pipes (pipe scale), storage tanks, or other extraction equipment. Radionuclides in these wastes are primarily [radium-226](#), [radium-228](#), and [radon gas](#). The radon is released to the atmosphere, while the produced water and mud containing radium are placed in ponds or pits for evaporation, re-use, or recovery.



“Waste pit of drilling mud byproduct from mining operations including rock debris, drill bit lubricants, and [possibly residual radioactive material](#)”


# Ohio, USA

Cedimenti: uso, pressioni sotterranee, materiale corrosivo

## 693 of Ohio's wells failed inspections in 2011

by Joseph on January 5, 2012 · 14 Comments

 Recommend

 233 people recommend this. Be the first of your friends.

Ohio: 65,000 pozzi  
2011: 6800 ispezionati

10% del totale

- Well operation causing pollution and contamination – 131 violations
- Other pollution and contamination related – 24
- Defective casing, leaking well – 55 violations
- No SPCC dike/or failure to keep dike free of water or oil – 53 violations
- Well insufficiently equipped to prevent escape of oil and gas – 51 violations
- Unlawful venting or flaring of gas – 27 violations
- Dike or pit not able to prevent escape of brine or other wastes – 19 violations
- Unlawful method of storage or disposal of brine or other wastes – 18 violations
- Failure to keep dike or pit free of brine or other wastes – 16 violations

# Alberta, Canada

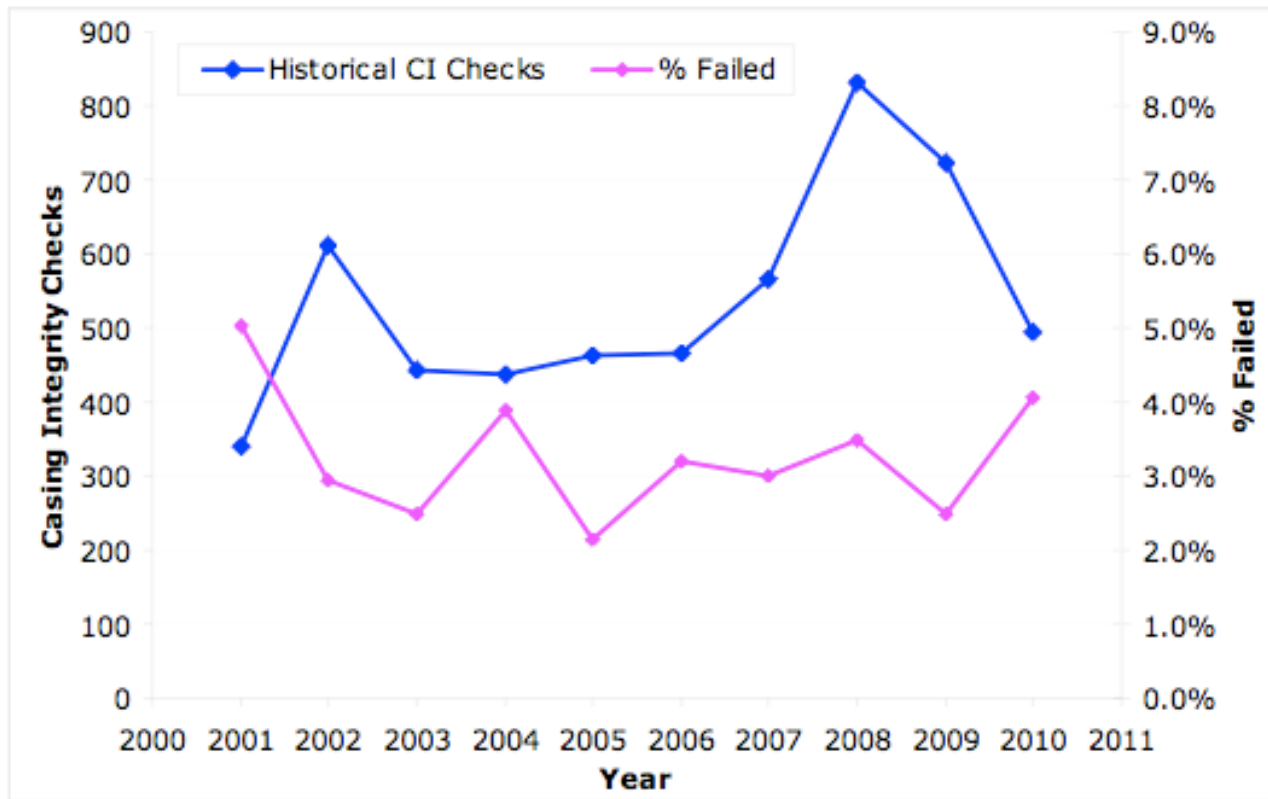


Figure 14: Casing Integrity Check History

casing = rivestimento

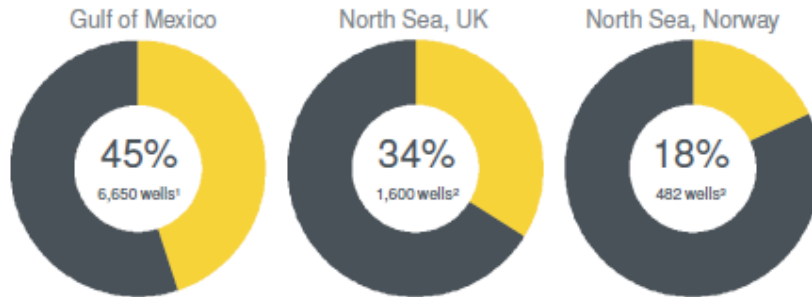


3% l'anno di pozzi esaminati ha difetti strutturali

## A global challenge

Archer

% of wells with integrity issues



<sup>1</sup> US Minerals Management Service survey, 2004. Reported 6,650 out of 14,927 active wells had sustained annular pressure in casing and shell GCM.

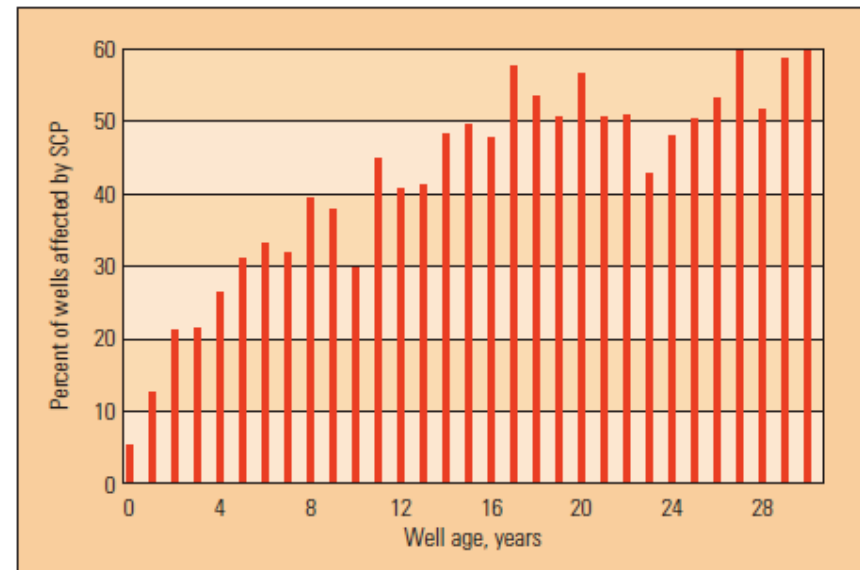
<sup>2</sup> SPC forum North Sea Well Integrity Challenges, 2006. Approx. 100 participants indicated no. of wells with at least one anomaly. Average 1,600 out of 4,700 active wells.

<sup>3</sup> Norwegian Petroleum Safety Authority, Well Integrity study, 2006. Study sampled 400 of 2,052 wells. 10% of wells had well integrity failures or issues. 7% completely shut in owing to integrity issues.

Better well integrity. © Archer 20

Golfo del Messico:  
45% dei pozzi esaminati ha  
problemi di integrita'  
strutturale

60% di tutti i pozzi del  
golfo del Messico  
dopo 30 anni di uso  
avra' problemi di integrita'  
strutturale



^ Wells with SCP by age. Statistics from the United States Mineral Management Service (MMS) show the percentage of wells with SCP for wells in the outer continental shelf (OCS) area of the Gulf of Mexico, grouped by age of the wells. These data do not include wells in state waters or land locations.

# ENI: “Perdite sono frequenti”

## Avoiding Leaks in Underground Gas Storage

Eni heals flow paths in Italian wells using FUTUR self-healing cement technology

### CHALLENGE

Minimize the risk of leaks from underground gas storage (UGS) wells in urban Italy with strict environmental regulations.

### SOLUTION

Apply FUTUR\* self-healing cement technology, a responsive cement blend with self-healing properties that are automatically activated upon exposure to hydrocarbons.

### RESULTS

Completed wells without surface leaks. Achieved an excellent cement bond expected to last for the life of the facilities.

### Consistent leaks in storage wells

UGS wells help store natural gas and reduce the risk of service interruption. They often cross multiple hydrocarbon zones and have long lifetimes (80+ years). In Europe, these sites are mostly depleted gas reservoirs into which gas from other sites has been injected.

Operating on behalf of Stogit, Eni worked with Italian depleted gas production reservoirs at average depths of 1,000 to 1,500 m [3,280 to 4,921 ft]. High injection pressures, high production rates, and frequent changes in temperature and pressure caused sustained casing pressure (SCP) that compromised well integrity. Leaks were common. Regulations also required low SCP thresholds near urban areas (facilities are located just 80 km [50 mi] from Milan, Italy).

Eni sought to improve its cementing strategy with better isolating properties.

### Self-healing cement blend

To counteract gas leakage caused by changes in pressure and temperature after the cementing process, Eni chose to use FUTUR cement, a cement blend with intrinsic self-healing properties automatically activated by hydrocarbon exposure. This technology protects against hydrocarbon leaks and SCP at the wellhead. Pumped and placed as part of a primary cementing operation, the FUTUR cement sheath forms an added isolation barrier above the reservoir. If the sheath becomes damaged, FUTUR cement responds within hours by swelling to close gaps and flow paths.

For the Eni wells, a 1,700-kg/m<sup>3</sup> [14.2 lbm/galUS] FUTUR system was used, including the D600G GASBLOK\* gas migration additive. The team placed 14 m<sup>3</sup> [118 bbl] of slurry behind a 17.78-cm [7-in] liner. Over a 3-year period, 26 wells were cemented with FUTUR self-healing technology.

### Restored well integrity

The FUTUR system provided the required level of zonal isolation for the 26 wells. The hydraulic integrity of each was completely maintained—no SCP was experienced after the implementation of FUTUR technology. These successful operations also eliminated the costs related to remedial cementing operations and lost inventory.

Schlumberger



## Case Study: Long-Term Zonal Isolation in UGS Wells, Italy

### FUTUR self-healing cement technology ensures long-term well integrity in Italy

**Challenge:** Create long-term isolation in underground gas storage (UGS) wells in an area with strict environmental regulations where surface leaks are common occurrences.

Sistemati 26 pozzi in 3 anni

circa 10 l'anno

Sistemati 26 pozzi in 3 anni

circa 10 l'anno

in Italia ci sono almeno  
1.542 pozzi produttivi e 352 di stoccaggio!!

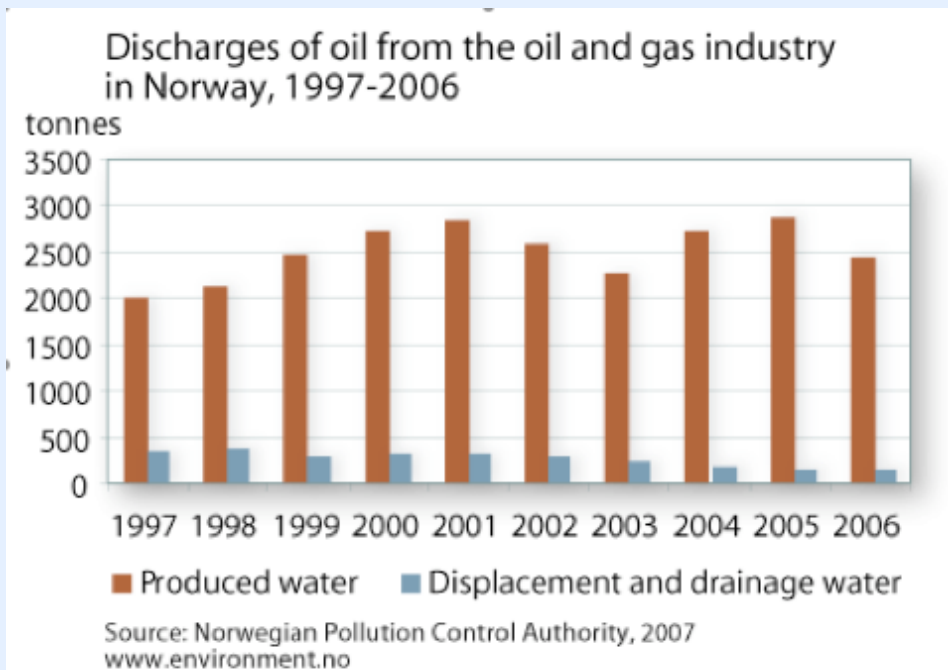
Quanti anni per sistemarli tutti???

# Inquinamento del mare

E' prassi **ORDINARIA** il rigetto in mare di fanghi perforanti benzene, toluene, xylene, ethylbenzene, (BTEX), nitrati, cadmio, cromo, bario, arsenico, mercurio, piombo, zinco, rame, anidride carbonica, idrogeno solforato

ACQUE DI SCARTO: sali, radon, biocidi, anti-corrosivi, idrocarburi

1 barile di petrolio = 10 barili di acque di scarto - EPA



# “Normali” operazioni



# Riversamenti a Ragusa, 2009

## Vega Oil: nuova inchiesta.

*La magistratura apre un nuova inchiesta sulla piattaforma petrolifera ancorata a largo delle coste ragusane. L'accusa è quella di aver riversato in mare migliaia di tonnellate di petrolio.*



La piattaforma Vega, da anni in mezzo al mare sotto la gestione e la supervisione di Edison, torna di nuovo sotto inchiesta.

Per la seconda volta, infatti, la magistratura ha deciso di indagare sull'imponente infrastruttura petrolifera.

100.000 tonnellate di petrolio

# Riversamenti a Ragusa, 2010

MODICA - 06/05/2010

Pozzallo: sarebbero stati scaricati in mare rifiuti pericolosi

## Pozzallo: inquinamento Vega oil, Edison chiamata a giudizio

Il reato sarebbe stato commesso per risparmiare decine di milioni di euro

Antonio Di Raimondo



**A**vrebbero causato danni pesanti all'ecosistema del tratto di mare antistante Pozzallo, a causa dello sversamento in mare, in maniera illecita, di rifiuti speciali pericolosi dalla piattaforma galleggiante Vega. Tutto questo per risparmiare decine di milioni di euro.

Devono difendersi dal reato di inquinamento ambientale Marcello Costa, direttore responsabile della Vega; Michele Giannone e

Lavadera Lubrano, comandanti pro tempore della Vega Oil; Angelo Maione, responsabile per la sicurezza e l'ambiente del sito di coltivazione e produzione mineraria Campo Vega; Umberto Quadrino, amministratore delegato della Edison S.p.A., proprietaria del galleggiante «Vega Oil», annesso al sito di coltivazione e produzione mineraria del Campo Vega, di cui è società concessionaria, e Andrea Cosulich, amministratore delegato della «Fratelli Cosulich S.p.A.», società armatrice del galleggiante.

# Pesci al mercurio

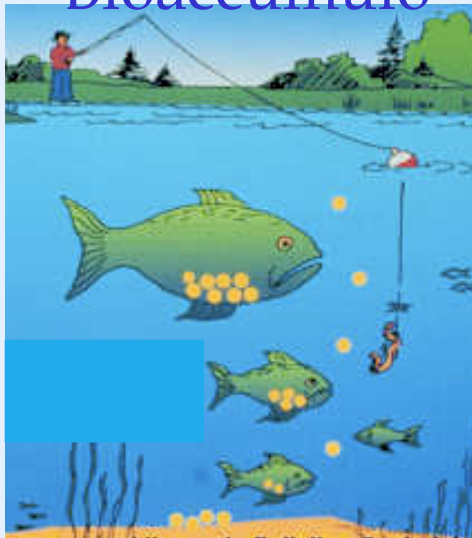
Pesci e crostacei amano le piattaforme

Mercurio nei sedimenti per 12 anni

Danni al cervello di bimbi e feti  
sistema circolatorio ed immunitario



## Bioaccumulo



1996: studio governo federale USA  
GOOMEX Golfo del Messico

**Mercurio: 25 volte superiore**  
alla media per pesci vicino ai pozzi

Problemi riproduttivi

# GOOMEX/Mare del nord

## SPECIAL REPORT

PRESS-REGISTER

### Rig shrimp test high for mercury

By **BEN RAINES** and **BILL FINCH**  
Staff Reporters  
01/27/02

A Mobile Register analysis of government data indicates that mercury levels in fish and shrimp caught near three gas rigs in the Gulf of Mexico mirror the elevated mercury levels in sediments beneath the rigs.

Shrimp caught near the most contaminated rig had average mercury levels at least 25 times higher than levels in shrimp samples from Mobile Bay and the Mississippi Sound and at least five times higher than average shrimp levels recorded in Galveston Bay, Texas.

Government records clearly state that drilling operations are responsible for surprisingly high mercury levels seen in sediments around those rigs.

The marine life tissue data, representing more than 700 separate samples of fish, shrimp, crabs and other sea creatures, was collected by scientists working for the federal Minerals Management Service, which is charged with overseeing the U.S. oil and gas industry.

The data was used to support the conclusions of the first phase of the massive MMS Gulf of Mexico Offshore Operations Monitoring Experiment, or GOOMEX, which is attempting to track the environmental effects of oil and gas wells in the Gulf.

## CFP Reform Watch

Follow the common fisheries policy online

HOME ABOUT US GLOSSARY LINKS QUOTE OF THE WEEK SEA FACTS AND

### Oil platforms in the North Sea harm fish

2011-05-24, 18:22 | Updated: 2011-06-01, 10:27

**Fish living near offshore oil platforms are just as sick as fish in highly polluted areas close to point sources at the coast, a team of Norwegian and Swedish scientists conclude in a study published this week.**

"Our results show that effects from oil production at sea must be taken into account in the assessments of threats to fish stocks, just like overfishing, climate change and eutrophication," said Lennart Balk, one of the authors, in a statement.

The researchers studied the health of cod and haddock in two areas of the North Sea with varying intensity in oil production, and compared these results with an area in the North sea without oil drilling and an area near Iceland.

Enzymes, antioxidants, fatty acids and DNA in the fish were most affected in the area where oil production was most intense.

The study was published in the journal PLoS ONE.

**Axel Naver**

**Reference:** Balk L, Hylland K, Hansson T, Berntssen MHG, Beyer J, et al. (2011) Biomarkers in Natural Fish Populations Indicate Adverse Biological Effects of Offshore Oil Production. PLoS ONE 6(5): e19735. doi:10.1371/journal.pone.0019735

# Mercury arising from oil and gas production in the United Kingdom and UK continental shelf

Published data for the UK indicate that 205-215 kg/yr of mercury released to the environment is associated with **extraction** of oil and gas in the UK sector of the North Sea, although there are likely to be significant year-on-year variations. Of this estimated release, 186 kg Hg/yr is discharged to the North Sea with produced water and 7 kg Hg/yr is released to the atmosphere from gas flaring and usage at the production platform. Approximately 12-22 kg Hg/yr is discharged to the North Sea in barite based drilling wastes.

L'UNIONE SARDA.it > Cronache dalla Sardegna > Sarroch, inchiesta sull'inquinamento Le cozze sono contaminate dal petrolio



## Sarroch, inchiesta sull'inquinamento Le cozze sono contaminate dal petrolio

**Usa Google AdWords**  
www.google.it/adwo...  
Raggiungi i clienti giusti online Registrati oggi: credito di € 75



Scegli Tu! ▶

- [Previsioni meteo](#)  
Sardegna comune per comune
- [Guarda l'Agenda](#)  
Tutto su trasporti e appuntamenti
- [Guida Spiagge](#)  
La guida alle spiagge della Sardegna

*Il pm Emanuele Secci ha disposto ulteriori verifiche per capire come stanno le acque della costa tra Capoterra e Sarroch. In quel tratto di mare sono state rilevate alte percentuali di idrocarburi nei mitili.*

Non ci sono indagati ma l'inchiesta, aperta dopo la proiezione del film "Oil" sulla Saras prosegue. Il Pm Secci vuole capire quanto e sia inquinato il tratto di mare tra Capoterra e Sarroch. In quel pezzo di costa

sono state trovate percentuali di idrocarburi nelle cozze. A certificare lo stato di inquinamento una consulenza degli esperti dell'Università di Cagliari consegnata alla Procura. Che continua, appunto le indagini per verificare eventuali tracce di inquinamento ambientale in una tratto di mare aperto alle attività industriali.

*Oil rigs do not serve as natural, healthy habitat, but instead cook up a toxic soup for the marine life unknowingly attracted to them.*

Le piattaforme in mare non sono un habitat naturale e sano, piuttosto generano una minestra tossica alla vita marina che inavvertitamente vi e' attratta

Linda Sheehan,  
California Coastkeeper Alliance

una piattaforma nel mare  
90,000 tonnellate di  
inquinanti nella sua vita

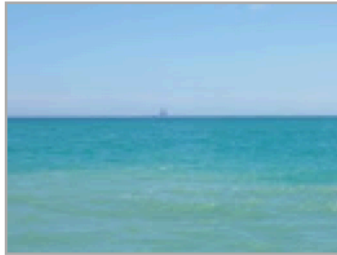
Danni ai sedimenti marini,  
pesca, turismo, uomo

Adriatico: 600,000 tonnellate  
l'anno di rifiuti petroliferi





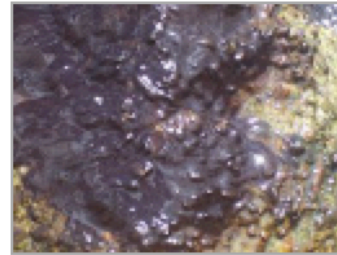
# Maggio 2008 - il pozzo esplorativo



Piattaforma Galloway



Scogli lato sud porto



Scogli lato sud porto



Scogli lato sud porto



Spiaggia "Turchino"



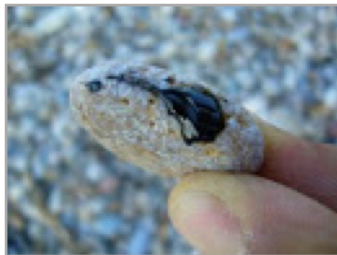
Spiaggia "Turchino"



Spiaggia "Turchino"



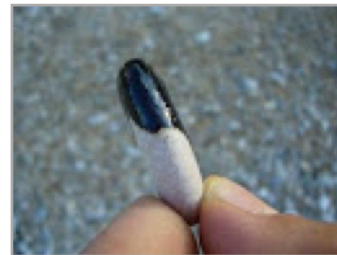
Spiaggia "Turchino"



Spiaggia "Turchino"



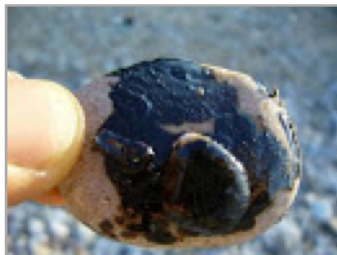
Spiaggia "Turchino"



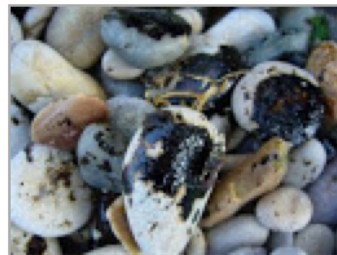
Spiaggia "Turchino"



Spiaggia "Turchino"



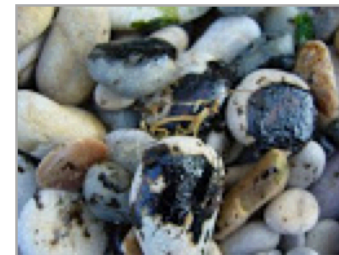
Spiaggia "Turchino"



Spiaggia "Turchino"



Spiaggia "Turchino"



Spiaggia "Turchino"


# Estate 2008

**IL SINDACO DI SAN VITO PRONTO A DENUNCIARE PER PROCURATO ALLARME**

**Le analisi dell'Arta confermano: «idrocarburi al Turchino»**

Idrocarburi pesanti C > 12

Primadanoi Maggio 2008

  
**ARTA**  
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI CHIETI  
Cod. Fisc.: 21059700632 - P.I.V.A.: 01599900632

Arg. TI /

**RAPPORTO DI PROVA RIFIUTI**

Codice Campione 2002 Rif. verbale di prelievo:03 del: 06/05/2008  
Prelevato il 06/05/2008 Alle ore:14:15  
Campione di SASSO IMPREGNATO DI SOSTANZA OLIOOSA  
Richiedente Comune di San Vito Chietino  
Referente /  
Tipologia controllo: **CARATTERIZZAZIONE**  
Prelevato da Tecnici ARTA Chieti  
Luogo di prelievo Lungo la spiaggia calata turchino  
Data in cui il campione è stato consegnato in laboratorio 06/05/2008  
Tipologia di analisi: **Chimico- Fisiche**

| PARAMETRI           | UNITA' DI MISURA | RISULTATO <sup>1</sup>                        | METODICA      |
|---------------------|------------------|---|---------------|
| RICERCA IDROCARBURI |                  | Esito positivo per idrocarburi pesanti C > 12 | Quad. IRSA 64 |

NOTE: Note: Le determinazioni sono riferite al campione tal quale.  
N.D. = non rilevabile, al di sotto del limite di rivelabilità del metodo  
N.R. = non rilevabile, assente.  
1-Il risultato delle determinazioni degli analiti non quantificabili perché assenti o presenti in concentrazioni troppo basse, viene espresso come inferiore al limite di rivelabilità del metodo.

GIUDIZIO: E' stata riscontrata la presenza di idrocarburi pesanti ( C > 12 ).

DATA REFERTO: 09/05/2008

Firma Analista *Ma. Robert* Firma Responsabile del Settore *LM*

(il rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio d'analisi)  
**FINE RAPPORTO DI PROVA**

# 3. “IL FONDO DEL BARILE”

ENI - GENNAIO 2008

# Petrolio italiano

**Amaro:** Ricco di impurita' e gas sulfurei

**Pesante:** Molecole troppo lunghe per farci la benzina

Il petrolio migliore e' dolce e leggero

Il nostro e' fanghiglia corrosiva, melmosa,  
densa, maleodorante

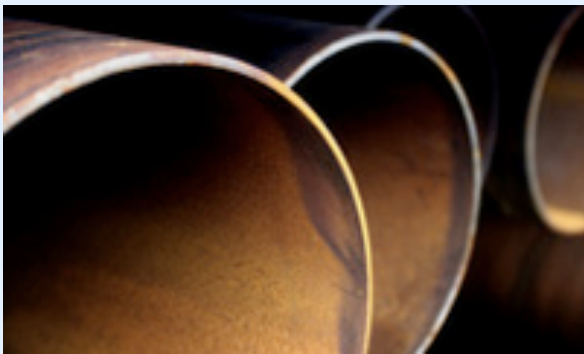
Ombrina: indice API 17  
(min ~ 8, max ~ 50)

Ombrina: 20-40 milioni di barili di petrolio su 24 anni  
2-4 settimane di fabbisogno nazionale

# Problemi del petrolio amaro



Tubo corroso da petrolio saturo di zolfo



Vita media di tubatura progettata per durare 100 anni se esposto all'  $H_2S$ : 10 anni

Qualita' bassa della benzina

Inquina - Corrosivo

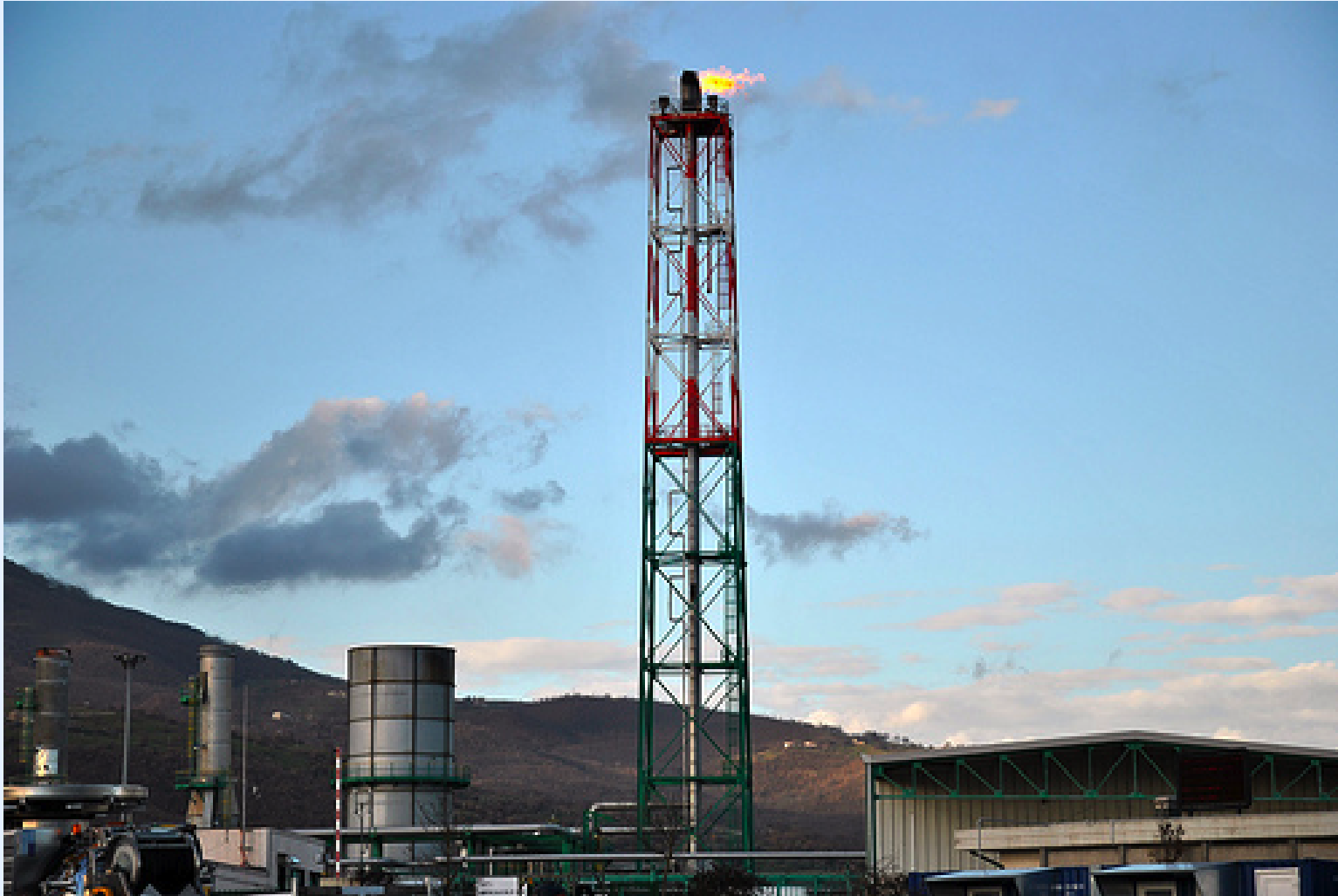
Difficile da trasportare

Eliminare lo zolfo in loco

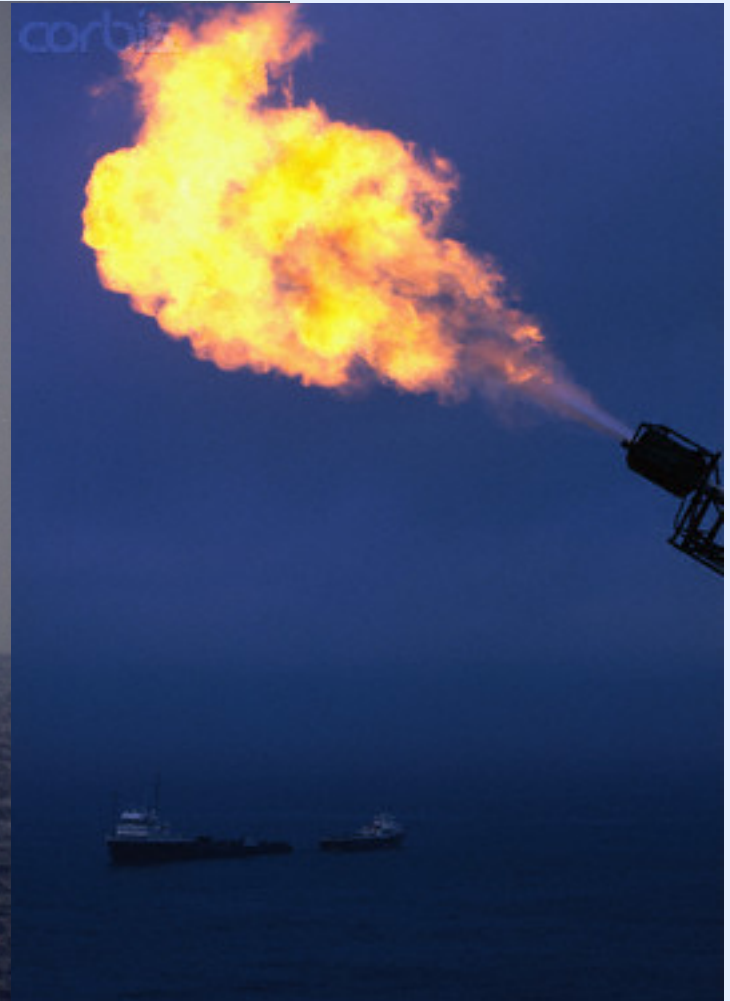
Desolforatore "Centro Oli"

Idrogeno Solforato

# Desolfurazione in terra?



# O in mare?



# O sulla nave desolfatore?



Brindisi (ENI) - Rocca San Giovanni (MOG - sconfitta)

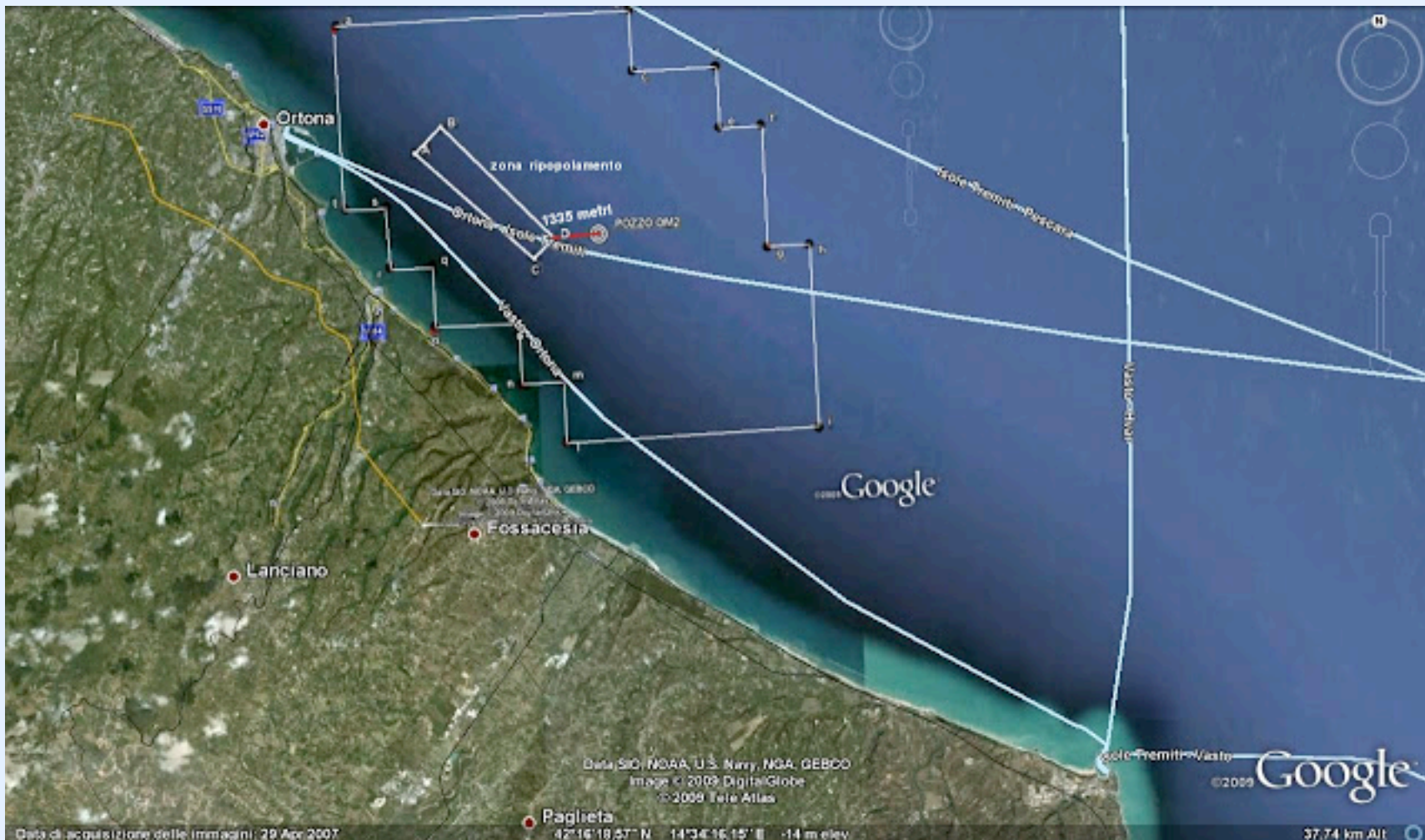
# Floating production storage and offloading

From Wikipedia, the free encyclopedia

A **floating production, storage and offloading (FPSO)** unit is a floating vessel used by the [offshore industry](#) for the processing of [hydrocarbons](#) and for storage of oil. A FPSO vessel is designed to receive hydrocarbons produced from nearby [platforms](#) or [subsea](#) template, process them, and store oil until it can be offloaded onto a [tanker](#) or transported through a [pipeline](#). FPSOs are preferred in frontier offshore regions as they are easy to install, and do not require a local pipeline infrastructure to export oil. FPSOs can be a conversion of an [oil tanker](#) or can be a vessel built specially for the application. A vessel used only to store oil (without processing it) is referred to as a **floating storage and offloading vessel (FSO)**.



# La FPSO per l'Abruzzo



A 9 km da riva, a 900 metri da una riserva di pesca UE

# Morandi, MOG

Sulla nave (che non sarà a «poca distanza» dalla piattaforma, bensì a non meno di 7 km da questa e di 12 Km dalla costa) **ci si limiterà a separare l'olio da acqua e gas.** La **scelta** di svolgere queste attività su una nave, e non sulla terraferma come avviene nella stragrande maggioranza dei casi e dei Paesi, comporta un maggior costo per la compagnia e **un minore impatto** per il territorio.

# Perche' la "scelta"FPSO di Ombrina?

RNS Number:7752T  
Mediterranean Oil & Gas Plc  
27 March 2007

Mediterranean Oil & Gas Plc (AIM: MOG)

Unaudited Interim Results for the Six Month Period ending 31 December 2006

Ombrina Mare

27 March 2007

The Ombrina Mare oil discovery holds best estimate contingent resources of 27.5MMstb of oil and best estimate STOIIIP of 160MMstb. It is located 7km offshore in 20m of water, near ENI's Miglianico discovery and Edison's giant Rospo Mare field. It is also located only approximately 25km from a proposed onshore storage site which will hold the oil before transferring the oil for treatment to the Miglianico oil plant and finally to export from Ortona Harbour.

The economics of developing Ombrina Mare are greatly enhanced by proximity to storage and transport infrastructure and, most importantly, to the refinery.

The field also has potential for considerable upside with high estimate STOIIIP of 337MMstb in place and related high estimate contingent oil resources of 64MMstb. There are two further satellite oil prospects and three gas leads that potentially could be developed in conjunction with the main field.

# Perche' la "scelta" FPSO di Ombrina?

RNS Number:7752T  
Mediterranean Oil & Gas Plc  
27 March 2007

Mediterranean Oil & Gas Plc (AIM: MOG)

Unaudited Interim Results for the Six Month Period ending 31 December 2006

Ombrina Mare

27 March 2007

The Ombrina Mare oil discovery holds best estimate contingent resources of 27.5MMstb of oil and best estimate STOIIIP of 160MMstb. It is located 7km offshore in 20m of water, near ENI's Miglianico discovery and Edison's giant Rospo Mare field. It is also located only approximately 25km from a proposed onshore storage site which will hold the oil before transferring the oil for treatment to the Miglianico oil plant and finally to export from Ortona Harbour.

The economics of developing Ombrina Mare are greatly enhanced by proximity to storage and transport infrastructure and, most importantly, to the refinery.

The field also has potential for considerable upside with high estimate STOIIIP of 337MMstb in place and related high estimate contingent oil resources of 64MMstb. There are two further satellite oil prospects and three gas leads that potentially could be developed in conjunction with the main field.

Perche' senza il centro oli di Ortona non sapevano dove  
desolforare il greggio!

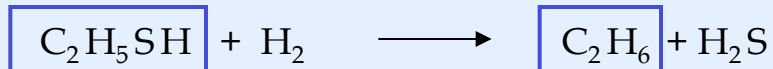
Se non si puo' in terraferma e allora facciamolo in mare!

# Morandi, MOG

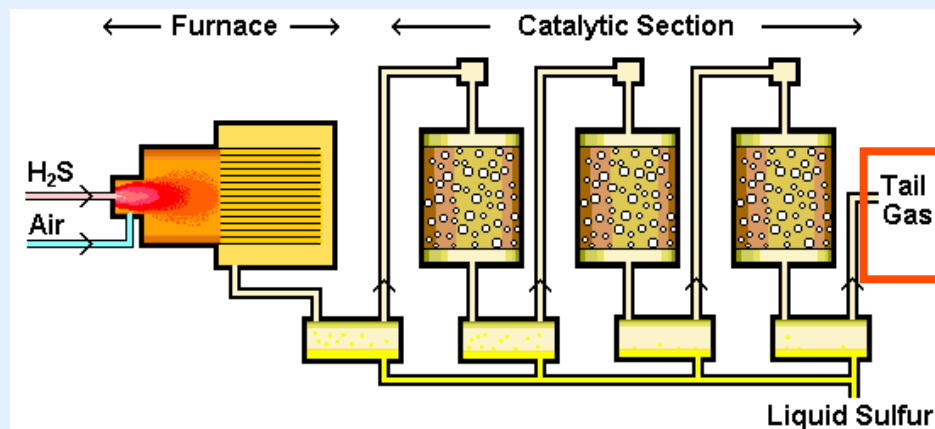
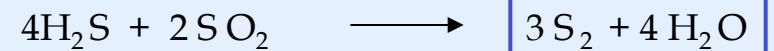
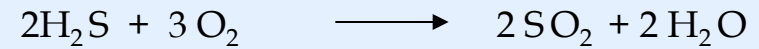
Sulla nave (che non sarà a «poca distanza» dalla piattaforma, bensì a non meno di 7 km da questa e di 12 Km dalla costa) **ci si limiterà a separare l'olio da acqua e gas**. La **scelta** di svolgere queste attività su una nave, e non sulla terraferma come avviene nella stragrande maggioranza dei casi e dei Paesi, comporta un maggior costo per la compagnia e **un minore impatto** per il territorio.

# “Separare” olio e gas?

Idro-desulfurizzazione



Processo Claus:

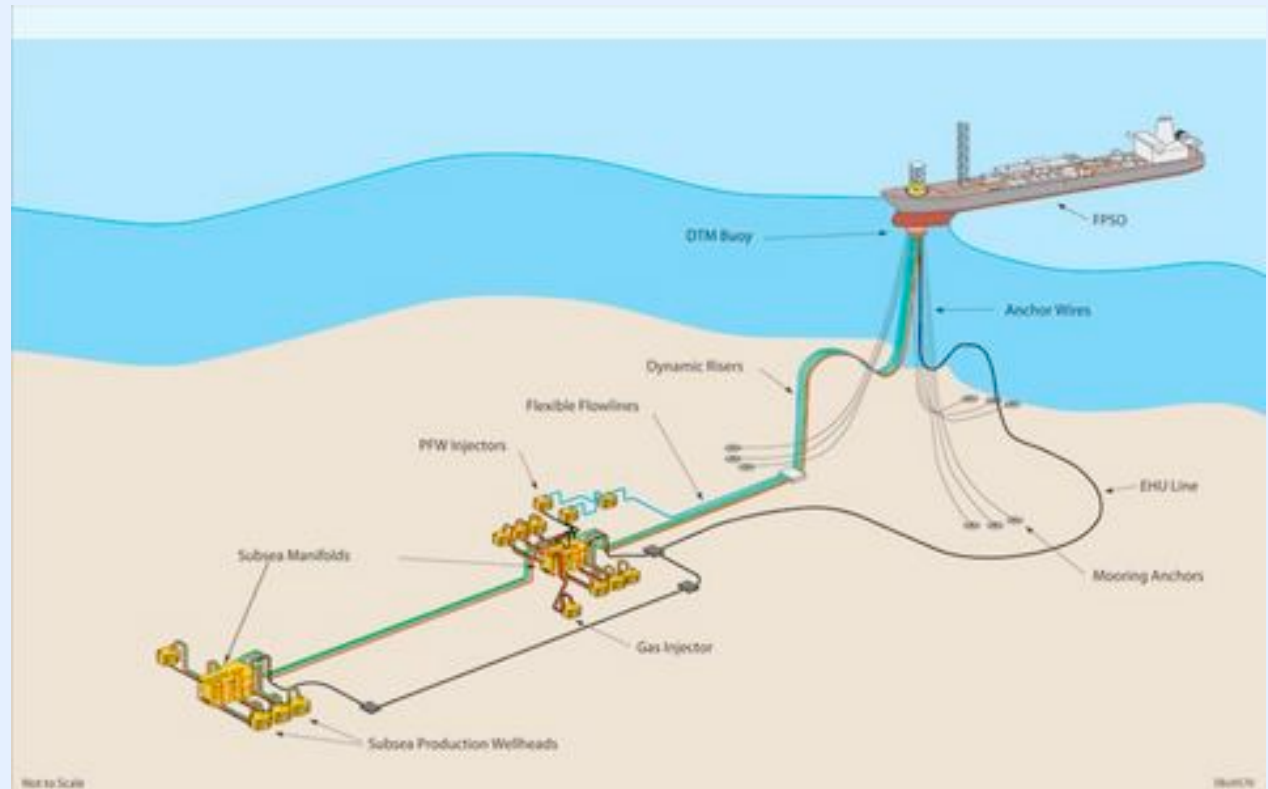


RESIDUI DI  $\text{H}_2\text{S}$

1000 C, alta pressione, forti dosi di acqua  
gas volatili e altamente infiammabili, processi termici  
e catalitici (cobalto, molibdenio)



Circa 200 tonnellate di materiale  
di scarto al giorno



# Morandi, MOG

“il trattamento **concorrerà alla produzione di zolfo solido** utilizzato dalle industrie farmaceutica, agricola e alimentare”

Ma non era solo separazione???

# Wall Street Journal

Excess Sulfur Presents Perplexing Problem For Oil and Gas Companies Worldwide

Finding a home for vast amounts of excess sulphur recovered from petroleum and natural gas is turning out to be a perplexing problem for oil and gas companies - Wall Street Journal.

sovrapproduzione mondiale di zolfo



# 4. INQUINANTI

# L' idrogeno solforato

Gas incolore, facilmente infiammabile

Tossicità paragonabile al cianuro

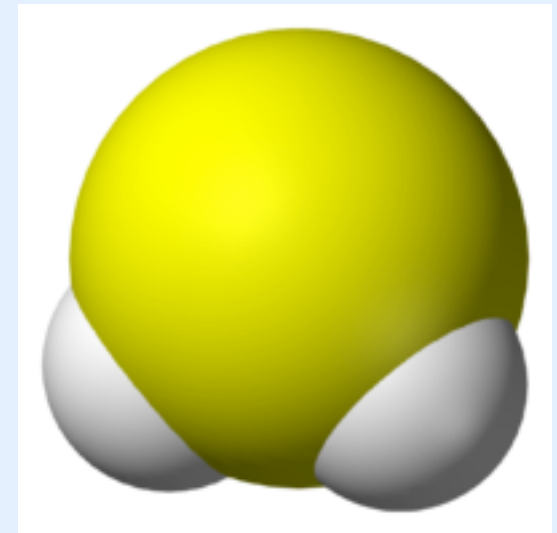
Impedisce all'ossigeno di arrivare alle cellule

Sgradevole odore di uova marce

Maggior gas di risulta dell'opera di raffinamento del petrolio

Forte inquinante

Cancerogeno, mutagenico



H<sub>2</sub>S

# Evidence That Hydrogen Sulfide Is a Genotoxic Agent

Matias S. Attene-Ramos,<sup>1</sup> Elizabeth D. Wagner,<sup>2</sup> Michael J. Plewa,<sup>2,4</sup>  
and H. Rex Gaskins<sup>1,3,4,5</sup>

*Departments of <sup>1</sup>Animal Sciences, <sup>2</sup>Crop Sciences, and <sup>3</sup>Pathobiology, <sup>4</sup>Division of Nutritional Sciences, and <sup>5</sup>Institute for Genomic Biology, University of Illinois, Urbana, Illinois*

Molecular Cancer Biology 4-9 (2006)

# Hydrogen sulfide-induces DNA damage and changes in apoptotic gene expression in human lung fibroblast cells

Rajamanickam Baskar, Ling Li, and Philip Keith Moore<sup>1</sup>

Cardiovascular Biology Research Group, Department of Pharmacology, Yong Loo Lin School of Medicine, National University of Singapore, Singapore

Faseb Journal 21-247 (2007)

[Medline/PubMed Citation](#) | [Related Articles in PubMed](#) | [Download to Citation Manager](#)

Cell Biology International (2010) 34, 565–572 (Printed in Great Britain)

## Hydrogen sulfide induces human colon cancer cell proliferation: role of Akt, ERK and p21

Wen-Jie Cai<sup>1</sup>, Ming-Jie Wang†, Li-Hua Ju\*, Cheng Wang\* and Yi-Chun Zhu†

\*Department of Basic Medicine, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, Peoples Republic of China, and †Department of Physiology and Pathophysiology, Fudan University Shanghai Medical College, Shanghai 200032, Peoples Republic of China

- » Enhanced Full Text
- » PDF
- » Legacy HTML
- » Send to a friend
- » Add a comment

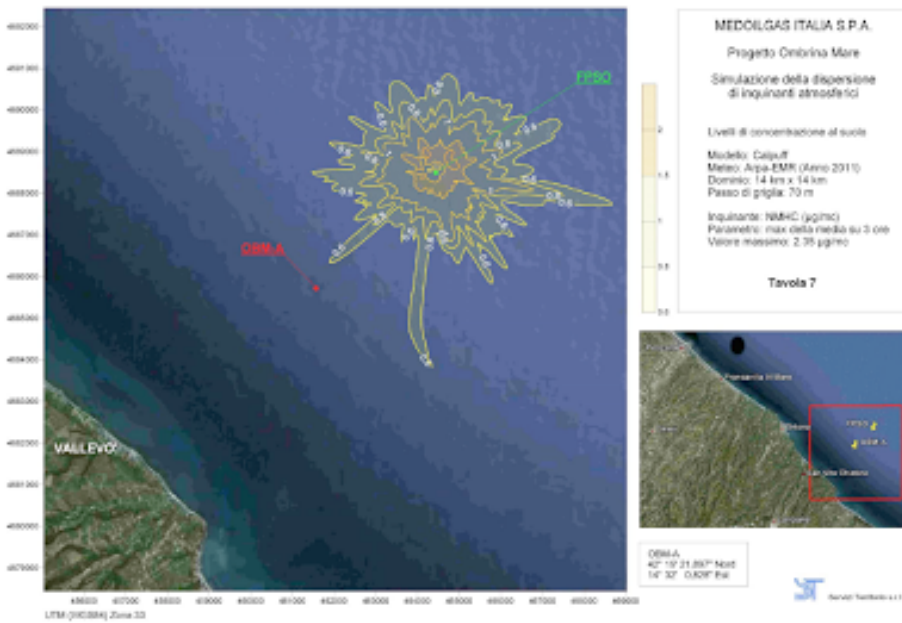
Cell Bio 34 565-572 (2010)

# Altre sostanze

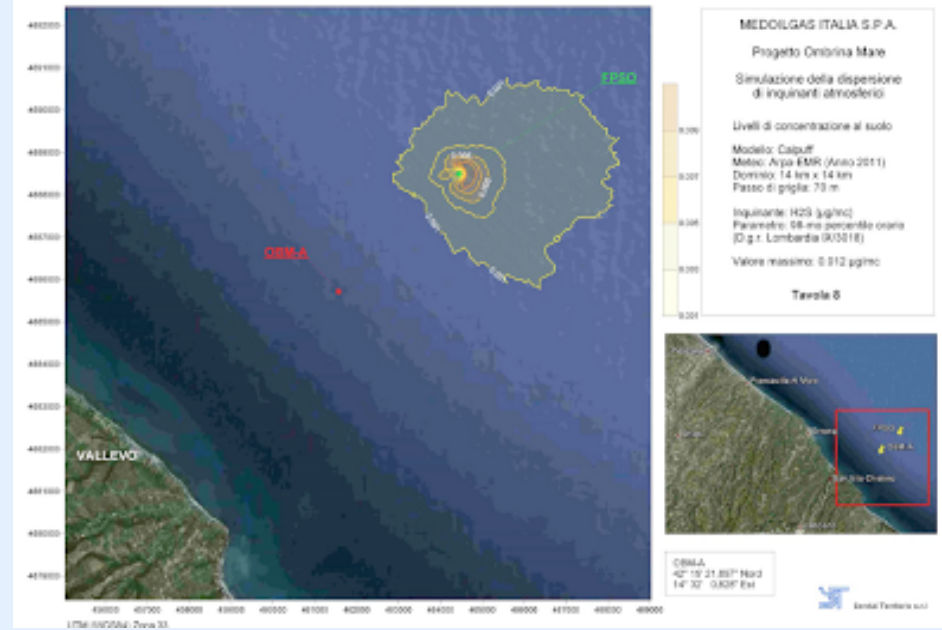
BTEX - benzene, toluene, etilbenzene, xylene,  
VOC - composti organici volatili  
PAH - idrocarburi policiclici aromatici

Cancerogeni, fertilita' sviluppo fetale  
sistema nervoso centrale, anemia, leucemia, mutazioni

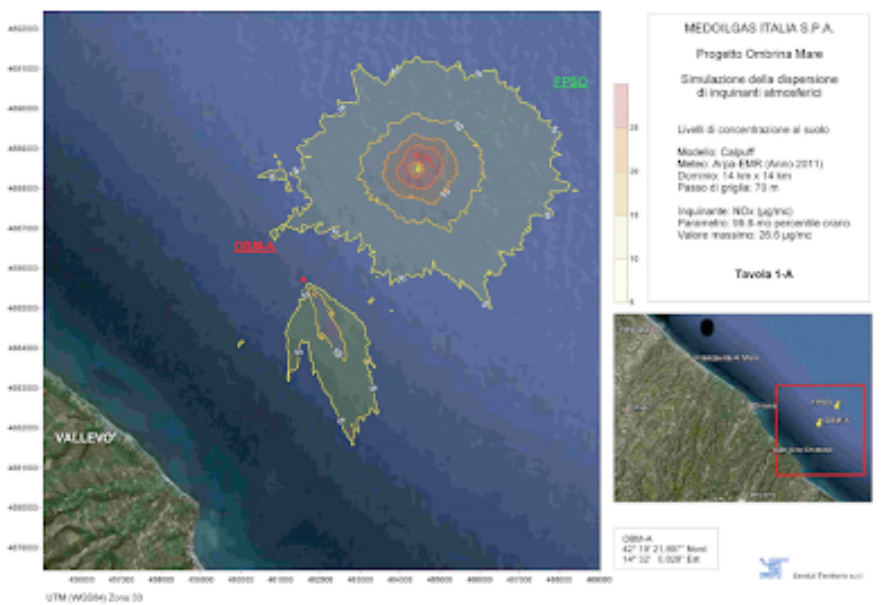
The American Petroleum Institute (API) stated in 1948 that  
"it is generally considered that the only absolutely safe  
concentration for benzene is zero".



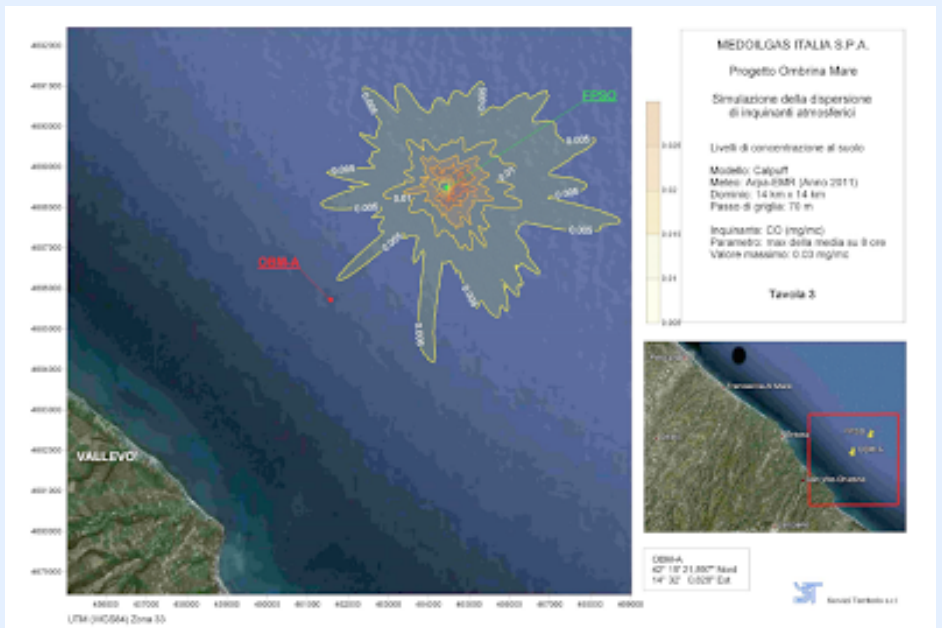
Dati Ombrina: VOC



Dati Ombrina: H2S



Dati Ombrina: NOx



Dati Ombrina: CO

## Cancer mortality in U.S. counties with petroleum industries

WJ Blot, LA Brinton, JF Fraumeni Jr, BJ Stone

### ABSTRACT

A survey of cancer mortality from 1950 to 1969 was conducted in U.S. counties where the petroleum industry is most heavily concentrated. Male residents of these counties experienced significantly higher rates for cancers of the lung, the nasal cavity and sinuses, and the skin (including malignant melanoma) compared to male residents of counties with similar demographic

## Female Lung Cancer Mortality and Sex Ratios at Birth near a Petroleum Refinery Plant

Chun-Yuh Yang<sup>a</sup>, Bi-Hua Cheng<sup>b</sup>, Te-Yao Hsu<sup>b</sup>, Shang-Shyue Tsai<sup>a</sup>, Chung-Feng Hung<sup>a</sup>, Trong-Neng Wu<sup>a</sup>

<sup>a</sup> School of Public Health, Kaohsiung Medical College, Kaohsiung, Taiwan

<sup>b</sup> Department

Received 8

<http://dx.doi>

[▶](#) [Permis](#)

### Abstract

This study was conducted to assess whether female mortality from lung cancer is associated with residence in communities adjacent to a petroleum refinery plant and whether petroleum air pollution could affect the sex ratios of births. The Kaohsiung Refinery of the Chinese Petroleum Corp. is the oldest oil refinery in Taiwan and is located between the Tso-Ying and the Nan-Tzu municipalities. Standardized mortality ratios (SMRs) for female lung cancer and sex ratios of births were calculated for each municipality for the years 1971-1996. Cumulative-sum techniques were used to detect the occurrence of changes in the SMRs. The study results show that mortality from female lung cancer rose gradually about 30 to 37 years after the operation of a petroleum refinery plant began. However, the association between exposure to the petroleum air pollution and abnormal sex ratios at birth was not significant.

## Monitoring of DNA Damage in Individuals Exposed to Petroleum Hydrocarbons in Ecuador

César Paz-y-Miño<sup>1,2</sup>, Keywords:

Melissa Arévalo<sup>1,2</sup>, M. hydrocarbons; DNA; chromosomes; Comet Assay; chromosomal alterations test; genotoxicity; cancer; malformations; *CYP 1A1*; *MSH2*  
Sánchez<sup>1,2</sup>

Article first published c

DOI: 10.1196/annals.1

© 2008 New York Acade

Currently, it is known that several chemical agents used or generated by the oil industry are classified as mutagens and/or carcinogens. Among these we have gasoline, diesel, butane gas, styrene, benzene, chloroform, and others. Studies have verified that these chemicals have effects in fertility (abortions, sterility); produce various upheavals, such as dizziness, nausea, muscular pain; and produce chromosomal damage at the DNA level, which in the long or medium run, can develop into cancer and leukemia. The genetic damage in exposed individuals was measured by means of the comet test, chromosomal alterations test, and the study of the *CYP 1A1* and *MSH2* genes. These methods were applied to determine the genotoxicity of hydrocarbons and their residue in human beings. When conducting these tests on the blood samples of individuals exposed to hydrocarbons (workers of oil companies) and of a control population of the area of study and Quito, was found that, in effect, the exposed individuals presented a greater amount of damage at the DNA level as well as at the chromosomal level than the individuals from the control populations ( $P < 0.001$ ). Thus, it can be determined that populations that are exposed to hydrocarbons are susceptible to developing genetic damage. Therefore, risk groups can be determined in certain zones where the oil impact has been greater.

## Hazard proximities of childhood cancers in Great Britain from 1953-80

E G Knox, E A Gilman

### Abstract

**Study objectives** - Firstly, to examine relationships between the birth and death addresses of children dying from leukaemia and cancer in Great Britain, and the sites of potential environmental hazards; and secondly to measure relative case densities close to, and at increasing distances from, different hazard types.

**Design** - Home address postcodes (PCs) and their map coordinates were identified

birth and death, the proximity effect was limited to the birth addresses.

**Conclusions** - Childhood cancers are geographically associated with two main types of industrial atmospheric effluent namely: (1) petroleum derived volatiles and (2) kiln and furnace smoke and gases, and effluents from internal combustion engines.

## CANCER MORTALITY AND RESIDENCE NEAR PETROCHEMICAL INDUSTRIES IN TAIWAN

### Abstract

An ecologic study design was used to investigate the relationship between cancer risks and residence in communities adjacent to petrochemical industrial counties (PICs). Directly age-adjusted mortality rates for cancer during 1982-1991 among 16 counties characterized by a heavy concentration of petrochemical industries were compared to rates among 16 matched counties with similar concentration of nonpetrochemical manufacturing industries, urbanization level, and demographic characteristics. An excess rate for liver cancer among males was found in the so-called PICs. The correlation could not be explained by confounding variables such as urbanization, socioeconomic class, or employment in nonpetrochemical industries associated with residence near petrochemical

## Mortality among workers employed in petroleum refining and petrochemical plants.

(PMID:7373449)

Abstract

Citations

BioEntities

Related Art

Thomas TL, Decoufle P, Moure-Eraso R

Journal of Occupational Medicine. : Official Publication of the

Type: Journal Article

### Abstract

The cause-specific mortality experience of 3,105 members of the International Union was examined to determine if their mortality may be indicative of hazardous agents in the work environment that were reported by locals in Texas between 1947 and 1975. Mortality records, and proportionate mortality was analyzed in 1975 for cancers of the liver and biliary passages, pancreas, lung, and stomach among petrochemical plant workers; however, risks did not differ from relative frequencies of stomach cancer, cancer of the bladder, and cancer confined to white males in the same category who had no occupational history. Excess deaths from stomach cancer and brain cancer among workers employed at one specific oil refinery and petrochemical plant. Cancers of the stomach were greater than expected among white workers. Cancer among nonwhites was found at an additional 1.5-fold. The petroleum industry may be at increased risk of certain cancers at

## Short communication

Scand J Work Environ Health 2009;35(5):397-399

## Suggested excess of occupational cancers in Norwegian offshore workers: preliminary results from the Cancer Registry Offshore Cohort

by Gjørril Bergva Aas, MSoc,<sup>1</sup> Bjarte Aagnes, Cand mag,<sup>1</sup> Leif Åge Strand, MSc,<sup>1</sup> Tom K Grimsrud, MD<sup>1</sup>

Aas GB, Aagnes B, Strand LÅ, Grimsrud TK. Suggested excess of occupational cancers in Norwegian offshore workers: preliminary results from the Cancer Registry Offshore Cohort. *Scand J Work Environ Health*. 2009;35(5):397-399.

**Objective** The aim of this communication was to report the overall incidence of cancer in a cohort of male Norwegian offshore oil workers.

**Methods** The Offshore Cohort was comprised of >25 000 men who were employed at installations in the North Sea in the period 1965-1999, and who responded to a questionnaire that included work history offshore, other occupational experience, education, leisure-time activities, and lifestyle factors. Calculating standardized incidence ratios (SIR), we compared the number of prospective incident cancers diagnosed between 1999 and 2005 with those expected for age-, gender- and period-specific rates in the general Norwegian population.

**Results** The overall cancer incidence did not differ from that of the reference population [SIR=1.0, 95% confidence interval (95% CI) 1.0-1.1, N=695]. There were indications of excess risks of acute myeloid leukemia (SIR=2.0, 95% CI 1.0-3.7) and cancer of the pleura (SIR=2.2, 95% CI 0.9-4.6). No data on occupational history was used in these preliminary analyses.

**Conclusions** The cohort was relatively young and an extended observation period would be important for in-depth analyses. The suggested excess of leukemia and cancer of the pleura may be linked to occupational exposure during employment offshore; this issue needs to be addressed in further studies.

**Key terms** cancer of the pleura; leukemia; prospective cohort study; short communication; upstream petroleum industry.

# Petrolio e cancro - Prop 65

## WARNING

Chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm are contained in crude oil, gasoline, diesel fuel and other petroleum products and byproducts.

Chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm are also contained in and around oil fields, service stations, refineries, chemical plants, transport and storage operations, including pipelines, marine terminals and tank trucks, and other facilities and equipment that manufacture, produce, process, handle, distribute, transport, store, sell or otherwise transfer crude oil, gasoline, diesel fuel or other petroleum products or byproducts.

The foregoing warning is provided pursuant to Proposition 65. This law requires the Governor of California to publish a list of chemicals "known to the State to cause cancer or reproductive toxicity." This list is compiled in accordance with a procedure established by the Proposition, and can be obtained from the California Environmental Protection Agency. Proposition 65 requires that clear and reasonable warnings be given to persons exposed to the listed chemicals in certain situations.

Aera Energy LLC

Exxon Mobil Corporation  
its affiliates and subsidiaries

BP America Inc. and its subsidiaries  
(and under the trademarks  
ARCO and Castrol)

Shell Oil Products US

Chevron Corporation  
its affiliates and subsidiaries

Tesoro Refining and Marketing Company  
and its subsidiaries (and under the  
trademarks Mirastar and USA Gasoline)

ConocoPhillips Company  
Including its divisions and subsidiaries  
(and under the trademark 76)

Valero Refining Company - California  
and its affiliated companies  
Including Ultramar and Beacon

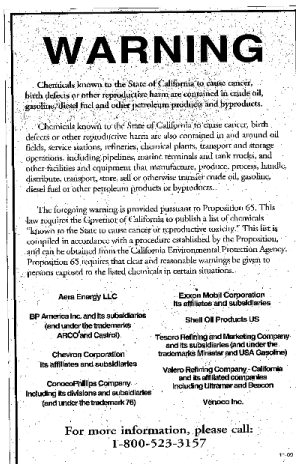
Valero Inc.

For more information, please call:  
1-800-523-3157

# Exxon-Mobil, Chevron, BP, Shell etc Los Angeles Times - ogni 3 mesi

CHEMICALS KNOWN TO THE STATE OF CALIFORNIA TO CAUSE CANCER,  
BIRTH DEFECTS OR OTHER REPRODUCTIVE HARM ARE  
CONTAINED IN CRUDE OIL, GASOLINE, DIESEL FUEL  
AND OTHER PETROLEUM PRODUCTS AND BYPRODUCTS.

Chemicals known to the State of California **to cause cancer, birth defects or other reproductive harm** are also contained in and around oil fields, service stations, refineries, chemical plants, transport and storage operations, including **pipelines, marine terminals** and tank trucks, and other facilities and equipment that manufacture, produce, handle, distribute, transport, store, sell or otherwise transfer crude oil, gasoline, diesel fuel or other petroleum products or byproducts.



## 5. INCIDENTI?

# Incidenti italiani



1994 Treccate (Novara)

Per 2-3 giorni  
eruzione ininterrotta

50 km<sup>2</sup> terreni  
agricoli impraticabili

Altro scoppio 2006  
Mais biologico???

ENI

# Treccate, 1994:



# Treccate, 1994:



# Treccate, 1994:



# Policoro, 1991:



NOVA

# Policoro, 1991:

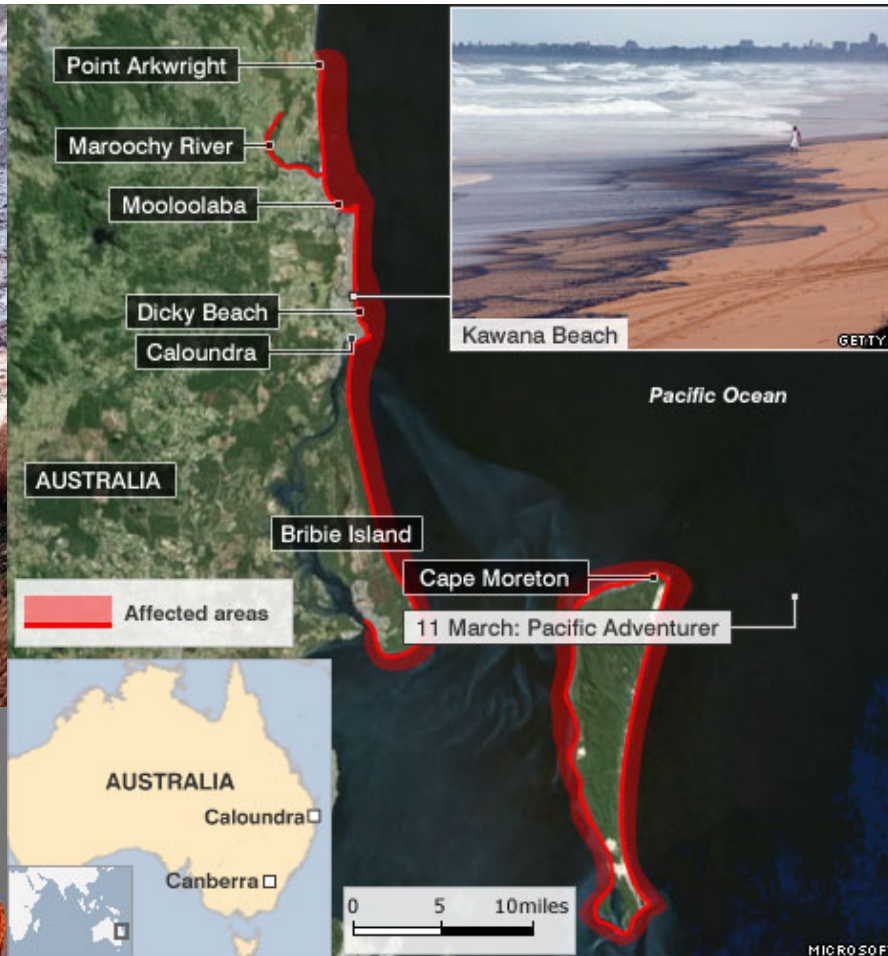


# Genova, 1991



ricambio acqua Mediterraneo 80 anni  
vongole crostacei livelli di idrocarburi  
come a Porto Marghera  
Haven: “nessun” colpevole

Galizia 2002, Australia 2009  
Corea 2007, India 2005, Egitto  
2004

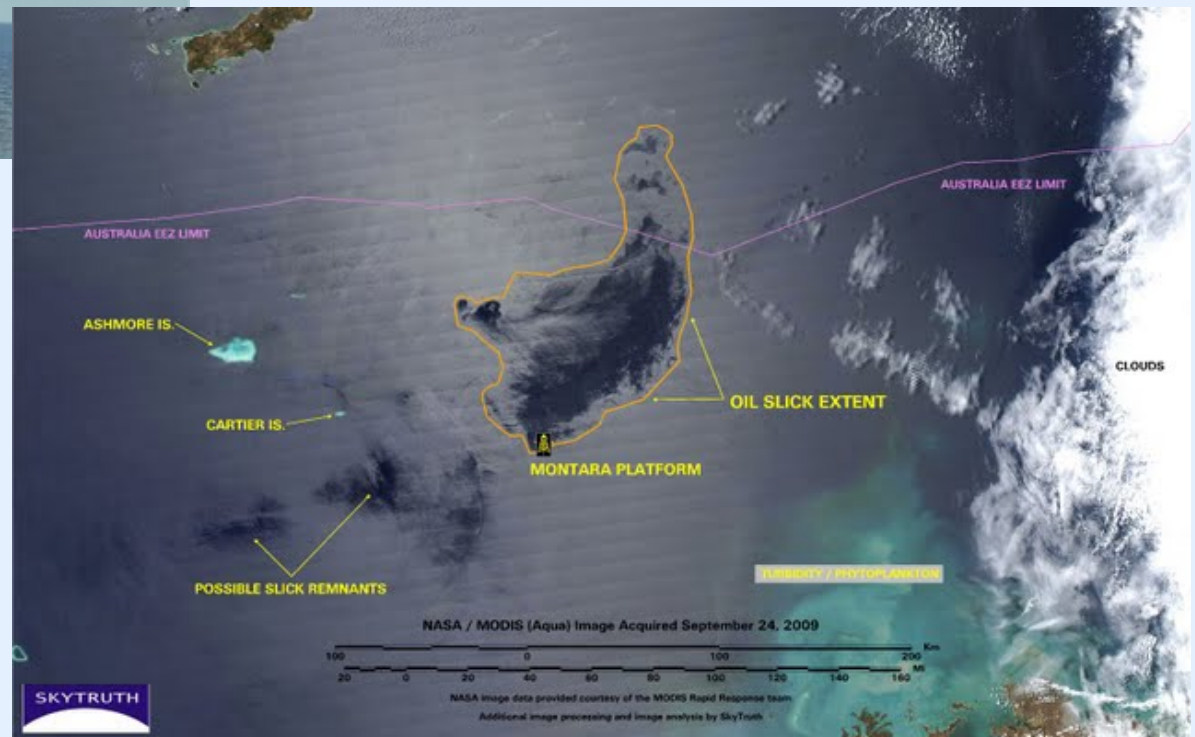


# Australia, 2009

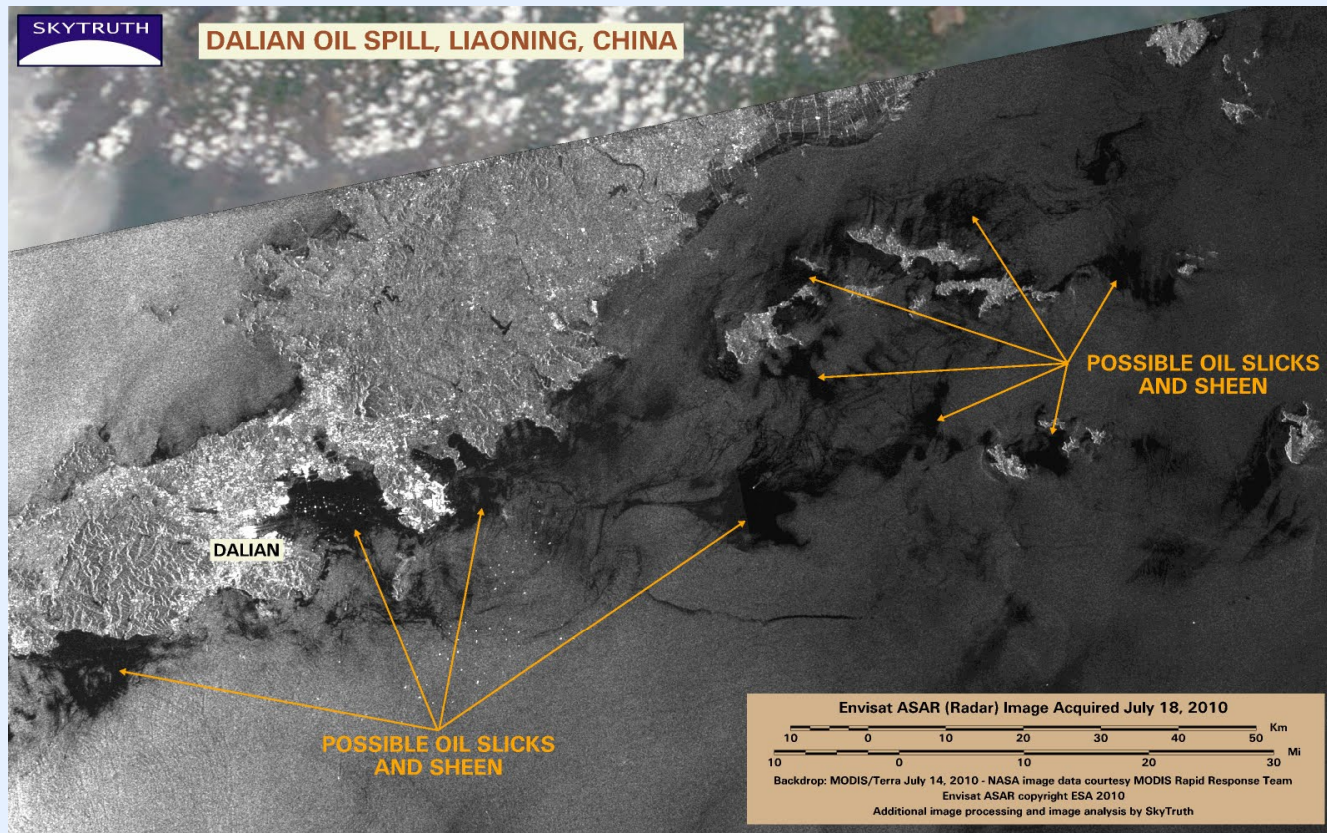


35 milioni di litri

Pozzo Montara  
due mesi e mezzo  
di petrolio

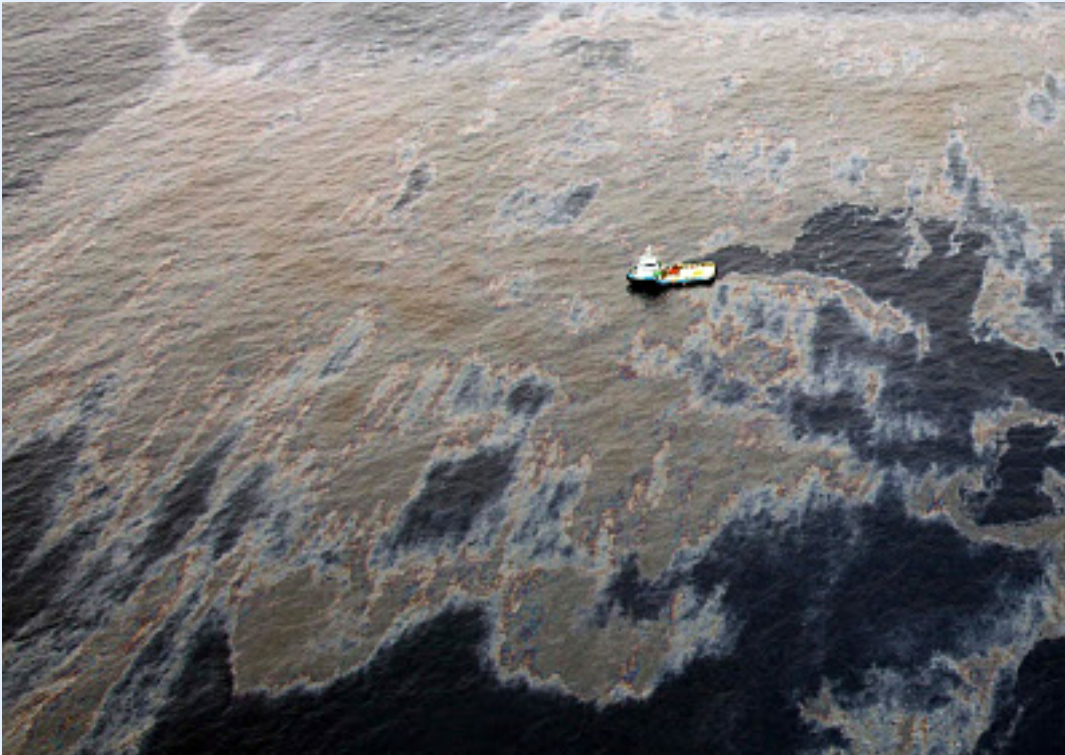


# Cina, 2010



300 chilometri quadrati  
10 mila allevamenti marini

# Brasile, 2011



Pozzo Frede,  
Rio De Janeiro, Chevron



# Russia, 2011



Capovolgimento di  
struttura esplorativa

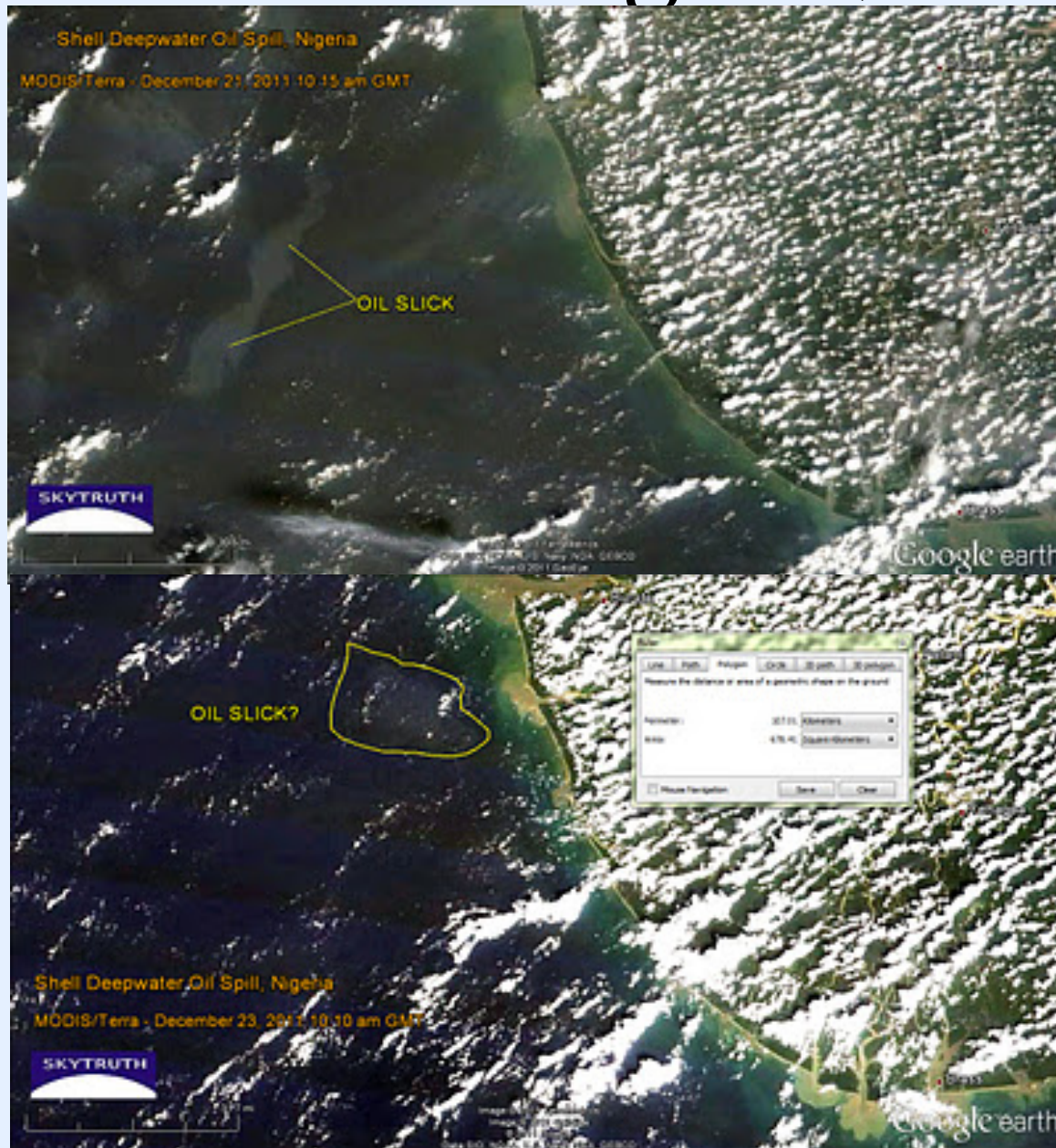
Condizioni proibitive

53 morti



5 milioni di tonnellate l' anno  
riversate dall' industria  
petrolifera russa in mare

# Nigeria, 2011



Campo Bonga,  
Shell  
12.5 % ENI

# Exxon-Valdez, 1989



## Exxon Valdez oil spill lingers in Alaska

In one fishing village, residents say they've never recovered from the 1989 disaster. Now the Supreme Court is hearing arguments on whether the company should pay \$2.5 billion in punitive damages.

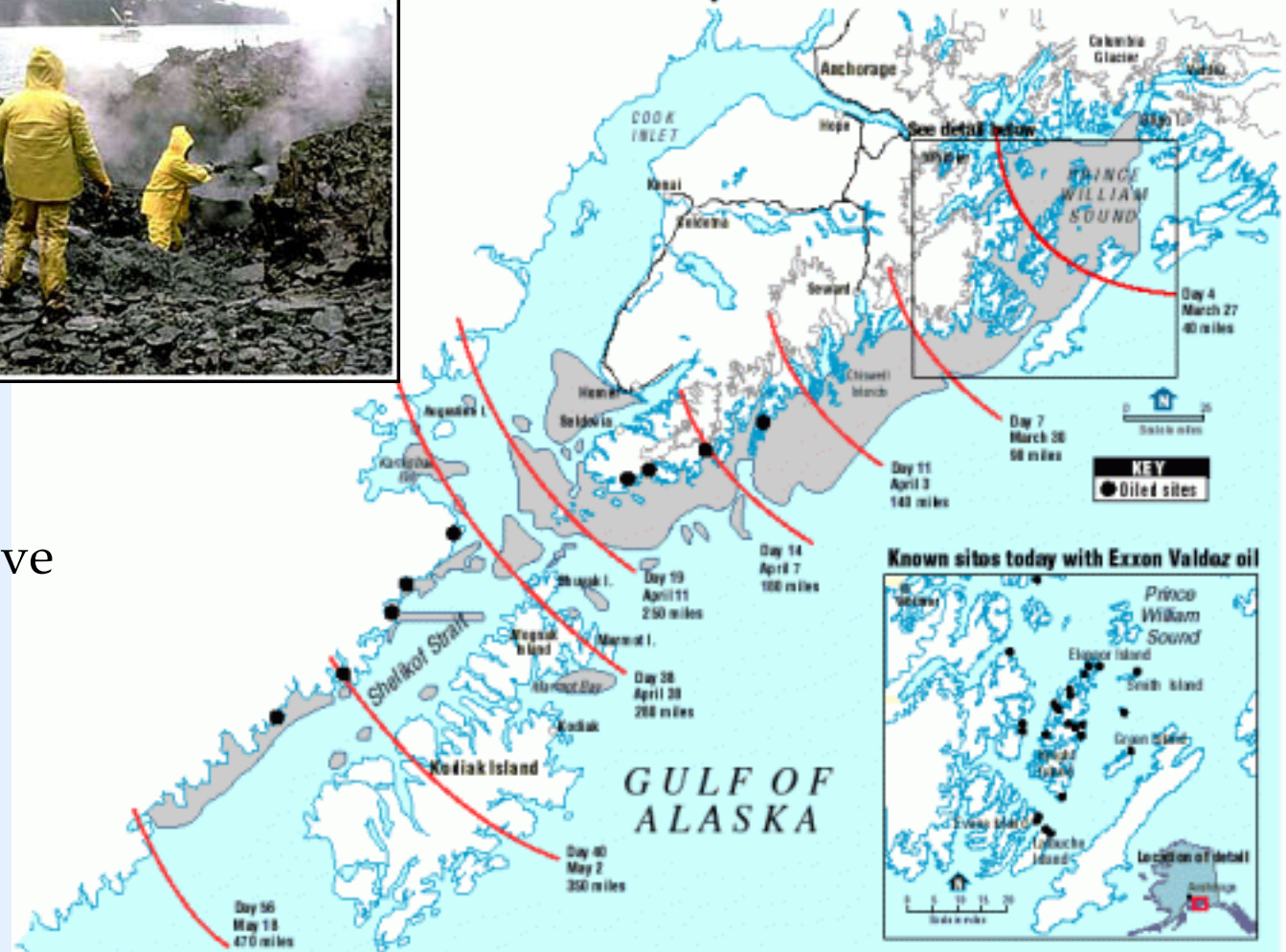
By Tomas Alex Tizon  
Los Angeles Times Staff Writer

February 27, 2008

2009



### Spread of oil from the Exxon Valdez



Fish populations have  
dwindled  
bankruptcies  
suicides

## 6. LEZIONI DAL GOLFO DEL MESSICO

# BP - Golfo del Messico, 2010

Il piu grande disastro della storia ambientale USA

20 miliardi di dollari perdite turismo

oltre 20 miliardi di danni

1.000.000.000 litri di petrolio

Foto taroccate, Report falsi

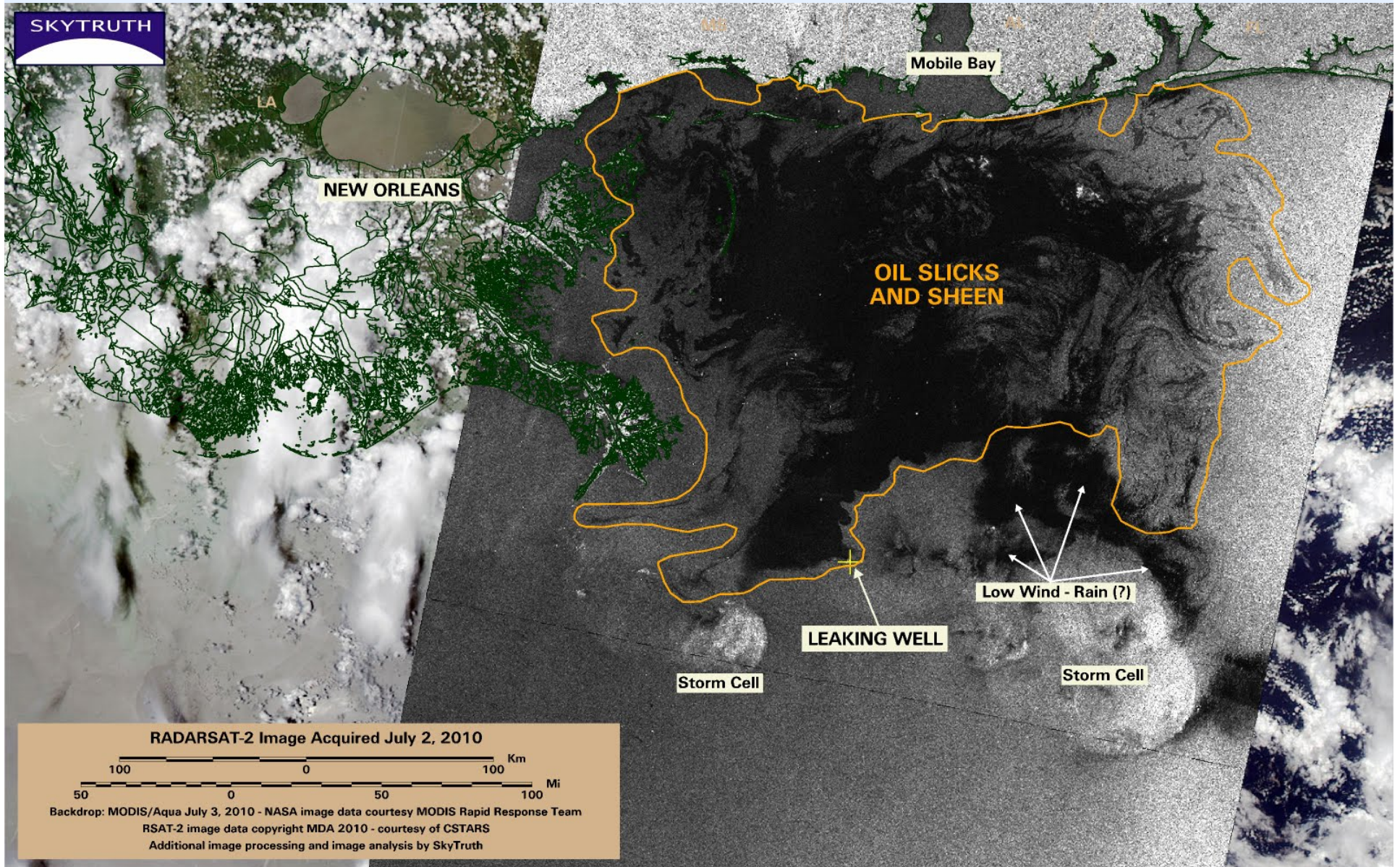
Disperanti illegali, Risarcimenti lenti

Ecosistema distrutto

11 morti

1 suicidio

# 4 Luglio 2010



2013 - problemi risolti?

# Il dispersante Corexit



# Il dispersante Corexit

Corexit 9500-9527 : Exxon - Nalco (Goldman Sachs)

Dannoso alla salute

Danneggia membrane cellulari e epidermide

Lascia penetrare sostanze patogeniche

Tossico ai globuli rossi del sangue, potenziali lacerazioni

Danni ai reni e al fegato

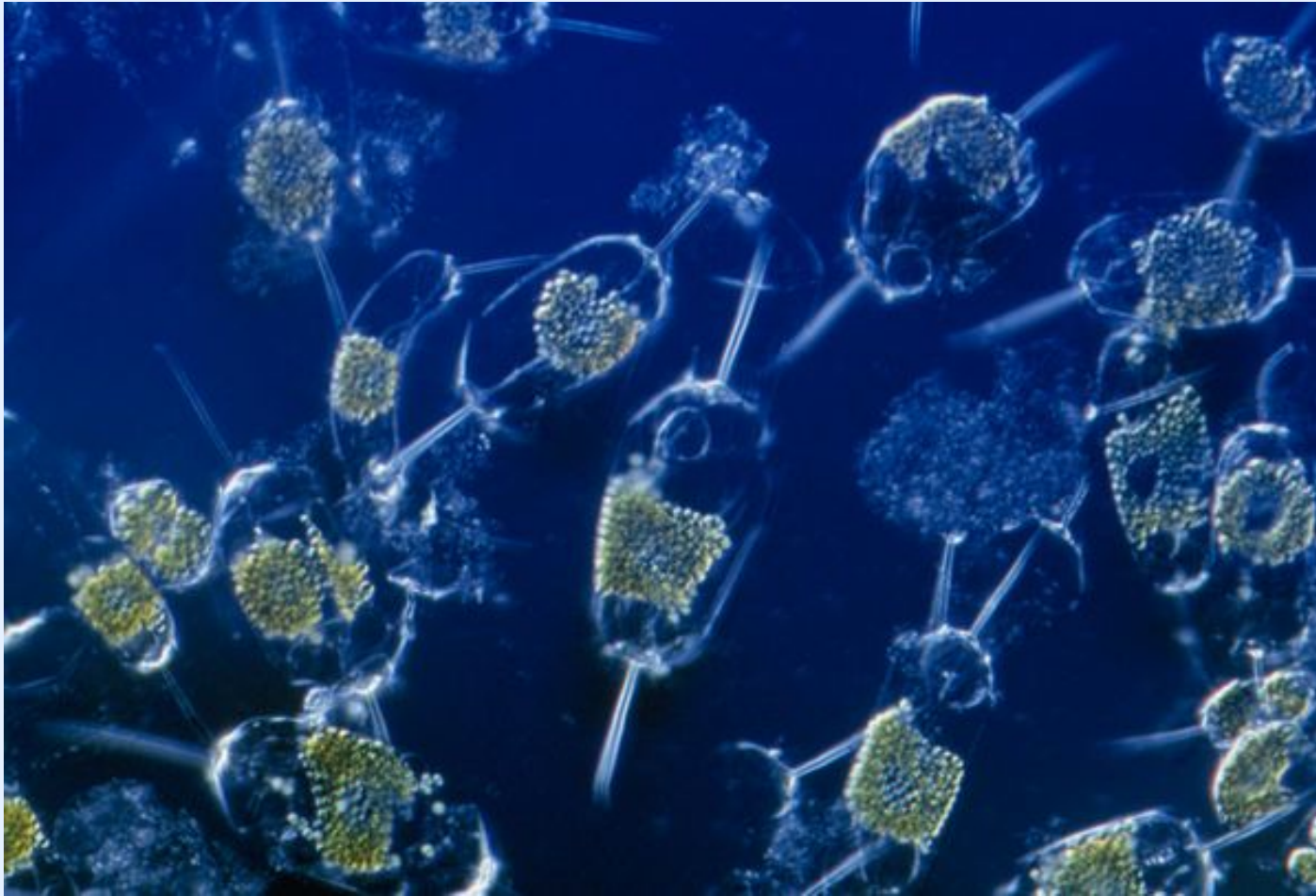
Irritazione occhi, pelle, emorragie interne

Bioaccumulante,

Rimane negli esseri viventi e sviluppa effetti nocivi nel tempo.

8 miliardi di litri

# 1. Zooplankton



Tracce di idrocarburi, alla base della catena alimentare

## 2. Killifish



Scarsa mobilita' problemi riproduttivi, sviluppo anormale, problemi cardiaci

### 3. Coralli



11 km di barriera corallina distrutta, indicatore  
stato di salute del fondale marino, altamente  
inquinato

## 4. Pesci e crostacei



Senza occhi, con bubboni, lesioni, tumori, intrisi di petrolio, gusci fragili, infezioni, sistema immunitario indebolito

# 4. Pesci e crostacei



# 4. Pesci e crostacei

 NATIONAL GEOGRAPHIC Daily News

[Home](#) [Animals](#) [Ancient World](#) [Energy](#) [Environment](#) [Cultures](#) [Space/Tech](#) [Water](#) [Weird](#)

## Odd Animal Deaths, Deformities Linked to Gulf Oil

Scientists befuddled by dolphin deaths, diseased fish.



Bataria Bay: prima 0.1%,  
dopo 50% gamberetti con deformita'

# 5. Morie delfini



Perdita di peso, anemia, danni a polmoni e fegato,  
danni sistema immunitario, stress, aborti

714/anno delfini morti vs. 74/anno

# 6. L' uomo: la mente

## Community Attachment and Negative Affective States in the Context of the BP Deepwater Horizon Disaster

Matthew R. Lee<sup>1</sup>

Troy C. Blanchard<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Louisiana State University, Baton Rouge, LA, USA

Matthew R. Lee, Louisiana State University, 126 Stubbs Hall, Baton Rouge, LA 70803

### Abstract

This study advances research on the mental health impacts of disasters by examining how a mainstay of the sociological literature, community attachment, influences negative affective states such as anxiety and fear stimulated by a technological disaster. Survey data were collected in three coastal Louisiana parishes (counties) geographically proximate to the BP oil spill of 2010 while the oil was still flowing. The data reveal that community attachment is associated with higher levels of negative affect. This finding holds for those tied to the fishing and seafood industry, those tied to the oil industry, and those having no immediate links to either industry. These results highlight that although community attachment is essential for community resilience, it can also be disruptive to individual well-being when technological disasters occur in communities dependent on renewable and natural resources.

Paura, ansietà',  
nervosismo,  
Incertezze

Disoccupazione  
Perdita di mezzi  
Stile di vita  
Malattie

Indagine  
40,000 residenti

**Mental health troubles brewing along the Gulf Coast**

## 6. L' uomo: il fisico

**Gulf Oil Spill Cleanup Workers Report Mysterious Illnesses Year After Disaster**



Dermatiti, nausea, vomito, danni alla vista, al sistema respiratorio gastrointestinale, urologico, sangue urine, naso, occhi, mal di testa, Affaticamento, mancanza di concentrazione, diarreha,

Danni sistemici

Alte concentrazioni di metano, H<sub>2</sub>S, benzene in atmosfera

Gulf Divers Experiencing Health Problems, Blood Contaminated With Petroleum Hydrocarbons

## 6. L' uomo: il fisico



Il 40% degli adulti lungo una fascia di 10km da riva riporta sintomi di irritazioni alla pelle e al sistema respiratorio dovuti allo scoppio.

“All eight individuals tested had Ethylbenzene and m,p- Xylene in their blood in excess of the NHANES 95th Percentile,” according to Subra’s report. “Ethylbenzene, m,p-Xylene and Hexane are volatile organic chemicals that are present in the BP Crude Oil. **The blood of all three females and five males had chemicals that are found in the BP Crude Oil.**”

Composti Organici Volatili (VOC)  
nel sangue  
cancerogeni

Biodiversity, Economy & Trade, Environment, Global Governance, Headlines, Natural Resources, North America

## Scientists Deeply Concerned About BP Disaster's Long-Term Impact

My prediction is that we will be dealing with the impacts of this spill for several decades to come and it will outlive me.

I won't be here to see the recovery.

Dr. Ed Cake, Biologo e Oceanografo



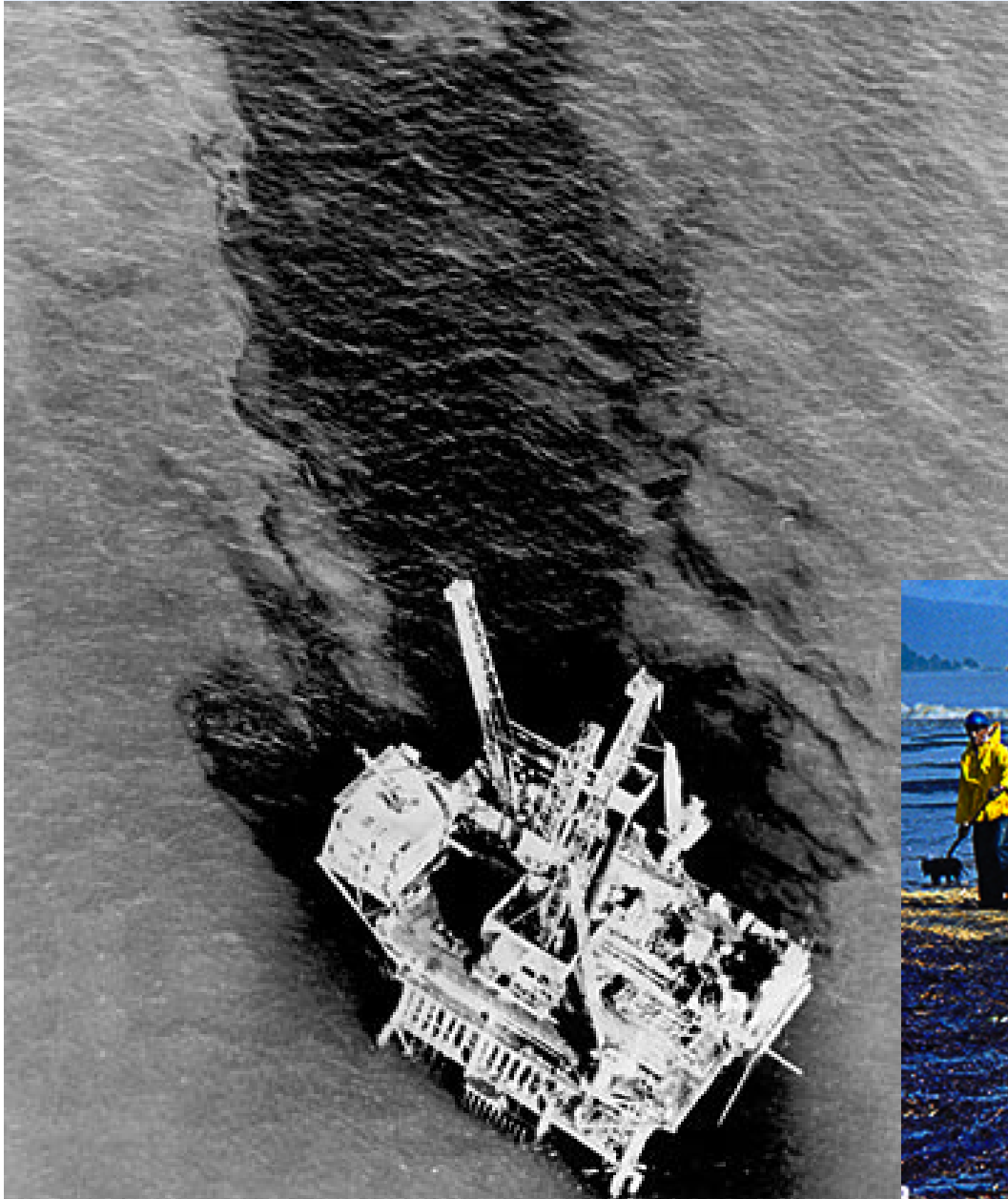
# Piattaforma Paguro, 1965



Ravenna 1965 - Agip 2 mesi e mezzo di  
emissioni incontrollate di metano e acqua - 3 morti



# Santa Barbara, 1969



Santa Barbara NewsPress Editor Thomas Storke:

*“Never in my long lifetime have I ever seen such an aroused populace at the grassroots level. This oil pollution has done something I have never seen before in Santa Barbara – it has united citizens of all political persuasions in a truly nonpartisan cause.”*

U.S. President Richard Nixon:

*“What is involved is the use of our resources of the sea and of the land in a more effective way and with more concern for preserving the beauty and the natural resources that are so important to any kind of society that we want for the future.”*

**Dal 1969 nessuna nuova piattaforma e' stata costruita nei mari di California.**

# FSO Rospo Mare - Agosto 2005

CRONACHE

## Petrolio in mare, tanta paura ma il pericolo è scampato

*Rientra l'emergenza sulla piattaforma petrolifera dopo l'incidente di sabato. La chiazza oleosa è stata assorbita quasi del tutto durante le frenetiche operazioni coordinate dalla Capitaneria. È stato evitato il peggio, ma in porto restano i timori*

di **Monica Vignale**



# FSO Rospo Mare – Gennaio 2013

## Petrolio in Adriatico: perdita di idrocarburi dalla piattaforma Rospo Mare

MARTEDÌ 22 GENNAIO 2013 16:47 | REDAZIONE CHIETI - CRONACA

6816 LETTURE



3



7



1



81



58



Abruzzo. Una chiazza di idrocarburi stimata in circa mille litri è stata avvistata dall'equipaggio della nave di stoccaggio Alba Marina, al campo petrolifero Rospo Mare, al largo delle coste tra Abruzzo e Molise.

Lo riferisce la Edison che opera alle piattaforme petrolifere. La stessa società riferisce che è scattata la procedura di emergenza e che la produzione è stata subito fermata. Non si hanno notizie della natura



NEWS

b bioradar

**Allarme disastro ambientale nell'Adriatico: 1000 litri di idrocarburi versati nel mare**

**Chiazza di petrolio al largo dell'Abruzzo, la Edison: "Subito attivate le misure di emergenza"**

Una chiazza di idrocarburi stimata in circa mille litri è stata avvistata dall'equipaggio della nave di stoccaggio Alba Marina nel campo petrolifero Rospo Mare, al largo delle coste tra Abruzzo e Molise. La Edison, società che opera nella piattaforma petrolifera, riferisce che è scattata la procedura di emergenza e che la produzione è stata subito fermata. Ecco le dichiarazioni rilasciate al Centro da Stefano Amoroso, responsabile relazioni con la stampa di Edison (a cura di Giuseppe Boi) [L'articolo](#)



# Dopo due giorni ... fango e erba!

## Edison, nessuno sversamento di petrolio in mare



**Un 'falso allarme' del quale 'non siamo pentiti' ha detto il direttore idrocarburi di Edison, Nicola Monti**

Un 'falso allarme' del quale 'non siamo pentiti'. Lo ha detto il direttore idrocarburi di Edison, Nicola Monti, in una conferenza stampa convocata alla sede pescarese di Edison, sulla vicenda della chiazza segnalata la sera di lunedì 21 gennaio dalla nave stoccaggio Fso Alba Marina, di nuova generazione con doppio scafo.

“si è trattato non di petrolio ma di fango e erba di origine fluviale”

!!!



# FPSO Maersk Ngujima Yin

## Maersk Contractors Names New State-of-the-Art FPSO

Maersk Contractors | Monday, February 04, 2008

TEXT SIZE  

[PRINT](#) [EMAIL](#) [FAV](#) [PDF](#) [SHARE](#)

On February 2, Maersk Contractors named the latest addition to the fleet of Floating Production, Storage and Offloading vessels (FPSO) from Keppel Shipyard Ltd. in Singapore.

The sponsor, Kim Spence, wife of Executive Vice President, Enterprise Capability, Woodside Energy Ltd., Keith Spence, named the vessel MAERSK NGUJIMA-YIN at a ceremony at Keppel Shipyard in Singapore.

"Our position as a quality FPSO provider has been reinforced by the delivery of this FPSO", says CEO of Maersk Contractors V. Hemmingsen. "The new FPSO is best in class and the best ever to work in Australia".

The first assignment for the MAERSK NGUJIMA-YIN is with Woodside Energy Ltd. for the development of their Vincer discovery 50 kilometers North West of Exmouth in Western Australia.

**BE PART OF  
THE SOLUTION**

▶ Apply now at  
[www.shell.ca/careers](http://www.shell.ca/careers)

Nov  
28  
2009

## Poor Safety Culture Fired Up FPSO – “Maersk has failed to meet their duty of care” – Maersk Ngujima-Yin Fire

 Accident, Accident report, fire, offshore

 No Responses »



Denmark's [Division for Investigation of Maritime Accidents](#) says that the crew of the Floating Production Storage and Offloading vessel, FPSO, Maersk Ngujima-Yin handled emergency response and fire fighting effectively and competently with what they had during a fire onboard but identified a lack of safety culture and criticised management for not providing the means necessary to accommodate and coordinate the interests of the project team and the operations team, acted inadequately on the feedback from the FPSO crew during the project and has not been able to re-establish a healthy safety climate on board and says that the support for maintenance on board provided by management has been inadequate.

# Statistiche di FPSO in UK

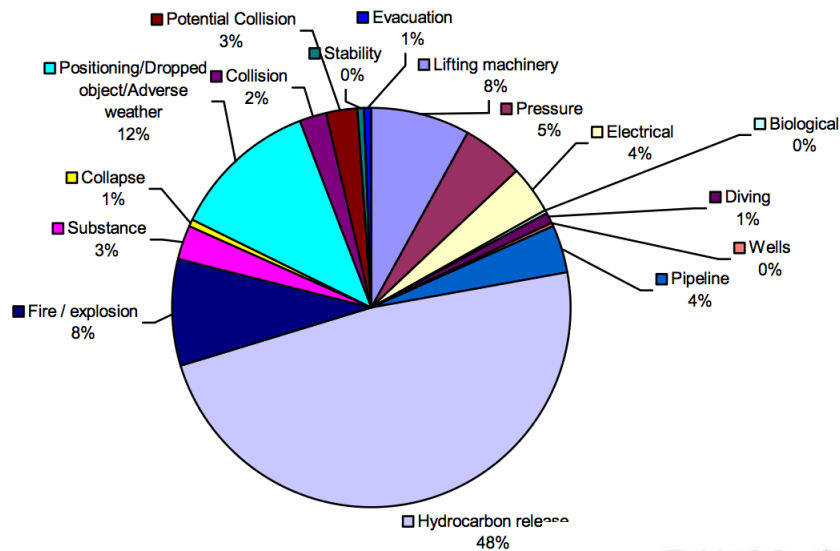


Figure 3.2 Dangerous Occurrences for Floating Proc

Table 2.2 Summary Of Injuries And Dangerous Occurrences April 1993 – March 2002 (p)

|   | 93 /94 | 94 /95 | 95 /96 | 96 /97 | 97 /98 | 98 /99 | 99 /00 | 00 /01p | 01 /02p |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| <b>Fatalities</b>                             | 1      | 1      | 5      | 2      | 3      | 1      | 2      | 3       | 3       |
| <b>Major</b>                                  | 87     | 68     | 67     | 44     | 74     | 74     | 53     | 50      | 57      |
| <b>Combined fatalities and major injuries</b> | 88     | 69     | 72     | 46     | 77     | 75     | 55     | 53      | 60      |
| <b>Over-3-day</b>                             | 377    | 239    | 348    | 302    | 291    | 245    | 193    | 176     | 180     |
| <b>Total injuries</b>                         | 465    | 308    | 420    | 348    | 368    | 320    | 248    | 229     | 240     |
| <b>Dangerous occurrences</b>                  | 633    | 594    | 528    | 569    | 649    | 693    | 647    | 713     | 661     |
| <b>Total Incidents</b>                        | 1098   | 902    | 948    | 917    | 1017   | 1013   | 895    | 942     | 901     |

(p) provisional

# Statistiche di FPSO in UK

**Table 2.3** Summary Of Dangerous Occurrence By Type  
April 2000 – March 2001(p)

| <b>TYPE</b>  | <b>DESCRIPTION</b>   | <b>NUMBER</b> |
|--------------|--|---------------|
| 01           | Failure of lifting machinery etc.  | 57            |
| 02           | Failure of pressure systems  | 9             |
| 03           | Failure of freight container   | 0             |
| 05           | Electrical short circuit or overload   | 22            |
| 06           | Certain incidents involving explosives   | 0             |
| 07           | Release or escape of a biological agent  | 0             |
| 08           | Malfunction of radiation generators etc.   | 0             |
| 09           | Malfunction of breathing apparatus   | 5             |
| 10           | Certain incidents in relation to a diving operation  | 14            |
| 11           | Collapse of scaffolding  | 0             |
| 13           | Certain incidents in relation to a well  | 65            |
| 14           | Certain incidents in respect of a pipeline or pipeline works   | 14            |
| 73           | Release of petroleum hydrocarbon on or from an offshore installation   | 265           |
| 74           | Fire or explosion other than type 73   | 48            |
| 75           | Release or escape of a dangerous substance other than petroleum hydrocarbon  | 16            |
| 76           | Collapse of an offshore installation or its plant  | 1             |
| 77           | Failure of equipment required to maintain a floating installation on station; objects dropped on an installation, attendant vessel or into water; or damage to an installation from adverse weather conditions | 181           |
| 78           | Collision between a vessel or aircraft and an installation   | 9             |
| 79           | Occurrence with the potential for collision between a vessel and an installation   | 1             |
| 80           | Subsidence or collapse of seabed near installation   | 0             |
| 81           | Loss of stability or buoyancy of an installation   | 1             |
| 82           | Evacuation of an installation  | 5             |
| 83           | Persons falling more than 2 metres into water  | 0             |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>713</b>    |

Structural incidents on FPSO's were nearly five times greater than for fixed steel installations

Over six years (1996-2002) FPSOs have approximately twice the rate of dangerous occurrences compared with the statistics for all offshore installations.

# 2000-2001

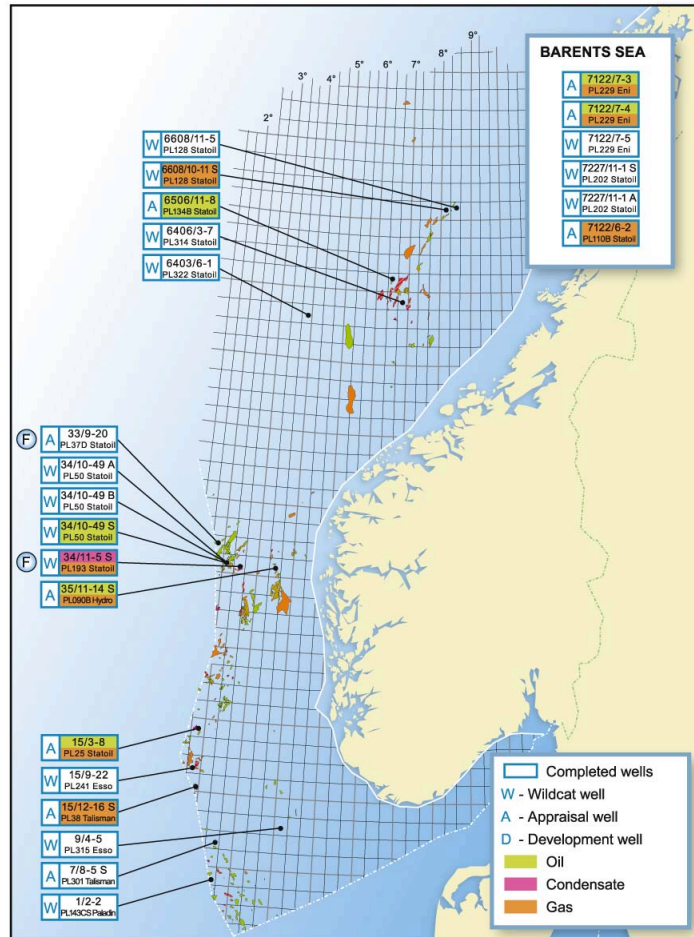
265 riversamenti di petrolio in mare  
181 fallimenti di sistema con oggetti che finiscono in mare  
65 incidenti ai pozzi  
57 incidenti di materiale da carico  
48 incendi  
14 incidenti dovuti a oggetti caduti in mare  
22 corti circuiti  
16 riversamenti a mare di sostanze tossiche non petrolifere  
14 incidenti agli oleodotti  
9 scontri fra FPSO e navi  
9 perdite di pressione  
5 evacuazioni  
5 malfunzioni di apparati di sicurezza per gli impiegati  
1 potenziale scontro fra FPSO e navi  
1 collasso di installazione

## 7. E GLI ALTRI?

# Distanze dalla costa:

## Exploration drilling 2006

Completed wells



USA:

DIVIETO di trivellare a 100 MIGLIA  
dalla costa sull' 85% del territorio

160 chilometri

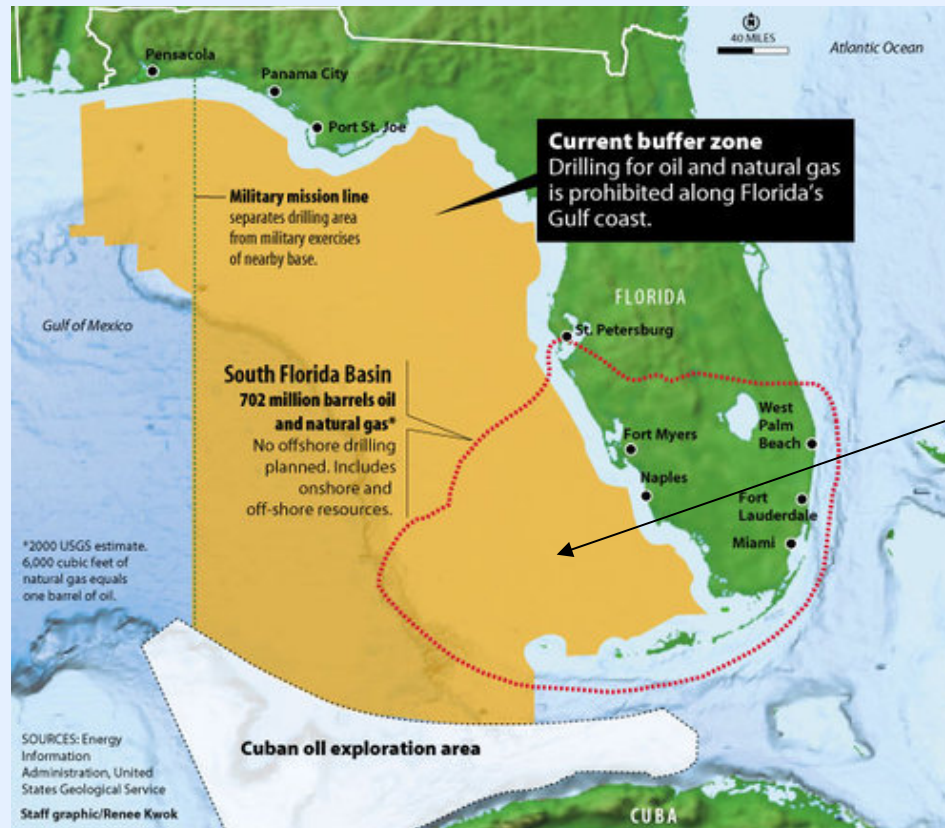
NORVEGIA:

50 chilometri dalla costa

# Trivelle nel Pacifico? Nell' Atlantico?



# Trivelle in Florida?



700 milioni di barili

“Gli scarichi di routine di sostanze chimiche quali bario cromati e arsenico introdurrebbero quantità significative di contaminanti in queste acque pristinè”

Environmental Protection Agency, Florida/Alabama 2005 Area 181

# Trivelle nei grandi laghi?



245,000 chilometri quadrati



160,000 chilometri quadrati

# Trivelle nei grandi laghi?



245,000 chilometri quadrati

**VIETATO TRIVELLARE**



160,000 chilometri quadrati

Si arrangi chi puo' !

# In Italia limiti nazionali - 2010!

A **DUE** CHILOMETRI DALLA COSTA, 2008



Punta Aderci, Vasto

Decreto Prestigiacomo  
2010

5 miglia  
12 miglia (riserve marine)

# Governo norvegese:

Exploration activities and oil and gas production generate **LARGE EMISSIONS** of pollutants to air, water and the seabed.

Pollutants are released at **ALL STAGES** - oil and gas field operation, pipeline construction, transport of oil and gas and onshore processing.

It is **NOT POSSIBLE** for the oil and gas industry to operate efficiently without using large quantities of chemicals.

Chemicals are discharged together with drill cuttings, and are largely deposited on the seabed near the drilling rigs. However, the finest particles are **WIDELY DISPERSED** with ocean currents.

Traces of drilling fluids from the North Sea have for example been found as far away as the outer Oslofjord.

Sito ufficiale del governo norvegese - [www.environment.no](http://www.environment.no)

# Cosa dicono di noi?

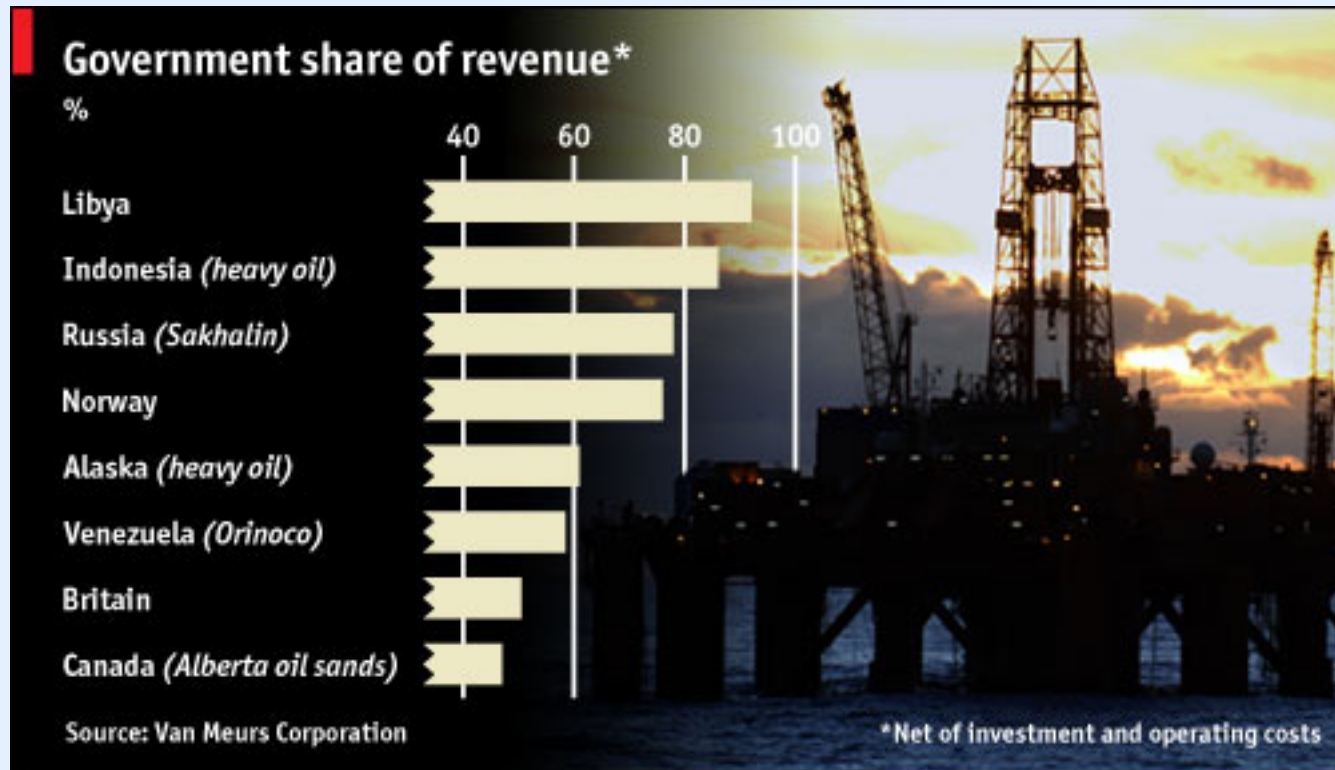
## ITALY

- Italy – a good place to do business
  - Favourable Fiscal terms
  - Low Entry costs
  - Low political risk
  - Well developed infrastructure
  - High gas prices
  - Limited competition to date

- No significant licence rental
- All work programmes discretionary
- Royalty Offshore 4% on liquids, 7% on gas, nothing below 1,000bopd or 8mmscf/d
- Royalty onshore 7% on liquids and gas, nothing below 400 bopd or 2.5 mmscf/d

Petroceltic, Irlanda

# The Economist:



| Produzione | Ubicazione concessione | Quota annuale di produzione esente da royalties | Aliquota royalty |
|------------|------------------------|---|------------------|
| Olio       | Terra                  | 20.000 tonnellate                               | 7 %              |
| Olio       | Mare                   | 50.000 tonnellate                               | 4 %              |
| Gas        | Terra                  | 25 milioni di metri cubi                        | 7 %              |
| Gas        | Mare                   | 80 milioni di metri cubi                        | 7 %              |

Italia 10% terraferma  
4% mare

# Norvegia:

*due to the extraordinary profit associated with recovering the petroleum resources, an **additional special tax** is levied on this type of commercial activity.*

1. tasse ordinarie - 28% del ricavato
2. **tassa speciale sul petrolio** - 50% del ricavato
3. tassa sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e di NO<sub>x</sub>
4. tassa aggiuntiva sulle emissioni di gas serra CO<sub>2</sub>
5. tassa sullo sviluppo della zona
6. interesse diretto allo stato (SDFI)
7. tassa sulla licenza petrolifera

# Perche'?

The  
New York  
Times

OP-ED CONTRIBUTOR

## The High Cost of Gambling on Oil

By JOSEPH P. KENNEDY II

Published: April 10, 2012

Because of speculation, **today's oil prices of about \$100 a barrel have become disconnected from the costs of extraction, which average \$11 a barrel worldwide.** Pure speculators account for as much as 40 percent of that high price, according to testimony that Rex Tillerson, the chief executive of ExxonMobil, gave to Congress last year.

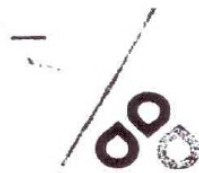
## Forbes Magazine

14 Maggio 2011

–The average cost of producing 1 barrel of oil was \$11; the average price of the oil in the marketplace—\$72— some 6.5 times the cost of getting the oil out of the ground.

Sergio Morandi a  
Corrado Clini,  
27 Giugno 2012

I danni elevatissimi  
che la nostra  
azienda e' destinata  
a subire sono gia' stati  
esposti



Medoilgas Italia S.p.A.

Società del Gruppo Mediterranean Oil & Gas Pk.  
Attività di direzione e coordinamento: Mediterranean Oil & Gas Pk

27 giugno 2012

Preg.mo Sig.  
Dott. Corrado Clini  
Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare  
Via Cristoforo Colombo, n. 44  
00147 - Roma

MEDIT/256/2012/SEM

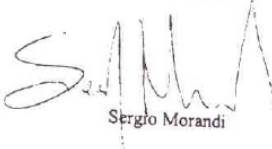
Come ampiamente e più volte rappresentato in passato, le attività della nostra società sono state duramente colpite dalle disposizioni introdotte con il decreto legislativo 128 del 2010 (cosiddetto "correttivo ambientale"), il quale ha emendato il decreto legislativo 152 del 2006 (Codice dell'Ambiente) in modo da introdurre drastiche restrizioni, tra l'altro, alle attività di esplorazione e coltivazione di idrocarburi nei mari italiani.

I danni elevatissimi che, nell'assenza di correttivi legislativi, la nostra Azienda è destinata a subire, sono stati già esposti e quantificati agli uffici del Suo Ministero in occasione di precedenti incontri. A tali danni, come noto, vanno aggiunte le conseguenze negative per l'intero sistema energetico italiano nel suo complesso, a causa della perdita certa di investimenti, di introiti fiscali e royalties e, non ultimo, di posti di lavoro diretti e indotti.

L'articolo 35 "Disposizioni in materia di ricerca ed estrazione di idrocarburi" del decreto legge n.83 del 22 giugno 2012 "Misure urgenti per la Crescita del Paese" pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 26 giugno 2012, soddisfa le suddette esigenze da noi in passato prospettate, laddove, in particolare, prevede di fare salvi i procedimenti concessori in materia di idrocarburi off-shore che erano in corso alla data di entrata in vigore del citato decreto legislativo 128.

Desideriamo esprimere un doveroso apprezzamento per il prezioso contributo apportato da Lei e dai Suoi collaboratori per l'individuazione della soluzione poi adottata dal Governo al fine di porre riparo ad una situazione insostenibile oltre che ingiusta per gli operatori del settore e auspichiamo un positivo completamento dell'iter di presentazione alle Camere per una sua definitiva e rapida approvazione.

Con i migliori saluti.



Sergio Morandi

Amministratore Delegato  
Medoilgas Italia SpA

Pag. 1 di 1

Sede Legale e Uffici: Via Cornelia, 498 - 00166 Roma  
Tel. +39 (0) 6 99589179 - Fax. +39 (0) 6 62207256  
C.F. e P. IVA: 08 344 911 006 CCIAA 1088326

Base Operativa Foggia: Via Ascoli S.P. n° 105 km 1,200 - 71100 Foggia  
Tel. +39 (0) 881 883320 - Fax. +39 (0) 881 883319  
Base Operativa Ortona: Via Porto, 14 - 86026 Ortona (CH)  
Tel. +39 (0) 85 9064364 - Fax. +39 (0) 85 9059100

*Desideriamo esprimere un doveroso apprezzamento per il prezioso contributo apportato da lei e dai suoi collaboratori per l'individuazione della soluzione poi adottata dal Governo al fine di porre **riparo ad una situazione insostenibile oltre che ingiusta per gli operatori del settore** e auspichiamo un positivo completamento dell'iter di presentazione alle Camere per una sua definitiva e rapida approvazione*

## 8. COSA FARE?

For the ignorance of the public  
is the real capital of monopoly

Henry Demarest Lloyd  
1894



# Grazie:

Prof. Robert Morton (USGS)

Prof. Thomas Chou, UCLA (USA)

Prof. Kaye Kilburn, USC (USA)

Fabrizia Arduini, Guido Pietroluongo, Ilaria Giangrande, Assunta di Florio  
Mark Ryavec, Filippo D'Orsogna, Giosue' Guidone, Francesco Stoppa, Alessio Di Florio, Marco  
Giangrande, Davide Colaiezzi, Mauro Vanni, Enrico Gagliano, Antonio Bavusi, Dante Caserta,  
Giuseppe Di Bello, Guido Picchetti, Diana D'Orsogna, Filippo Foti, Fausto Di Biase, Chad Topaz,  
Giampiero Di Plinio, Paul Giangiordano, Sammy Dunham, Hermes Pittelli, Danilo D' Orsogna,  
Gianfranco Tesserin, Tommaso Giambuzzi, Enrico Graziani, Angelo Di Matteo Alessandro Lanci,  
Augusto De Sanctis, Ezio Corradi, Albina Colella, Loredana Pompilio, Michela Furin, Elisabetta  
Sala, Davide Baldi, Donato Spoltore, Iolanda Di Simone

Alfredo Tonelli

Movimento 5 Stelle San Vito

[www.dorsogna.blogspot.com](http://www.dorsogna.blogspot.com)

NSF grant DMS 0719462, DMS 1028250



# 9.SUBSIDENZA?

# Subsidenza

Roccia porosa / satura di fluidi

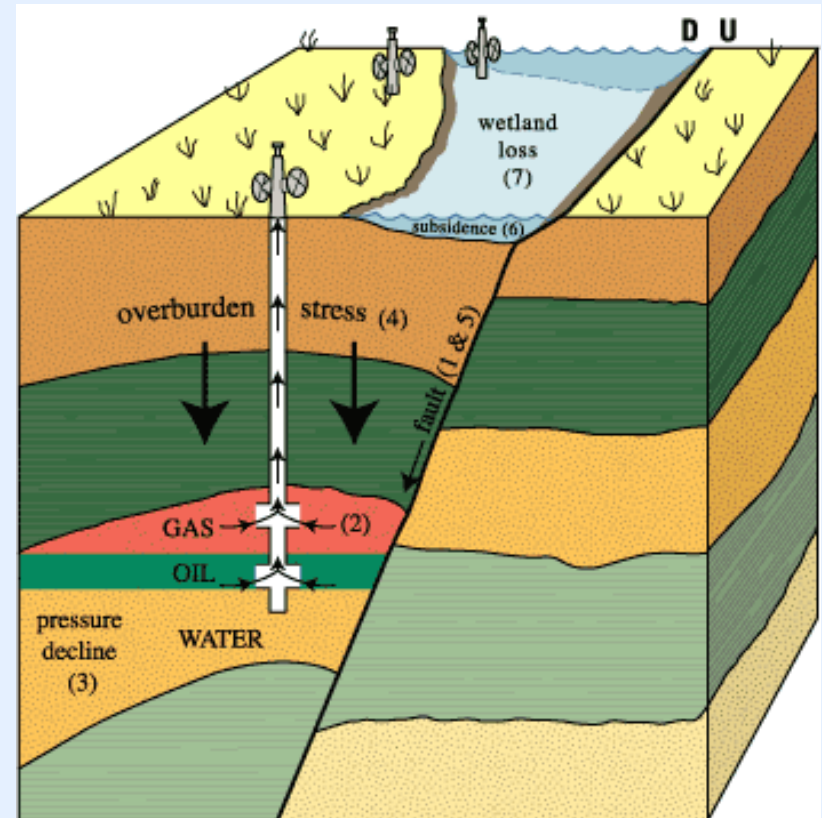
Estrazione di idrocarburi

Calo pressione - roccia si compatta

Il suolo si abbassa

Faglie riattivate

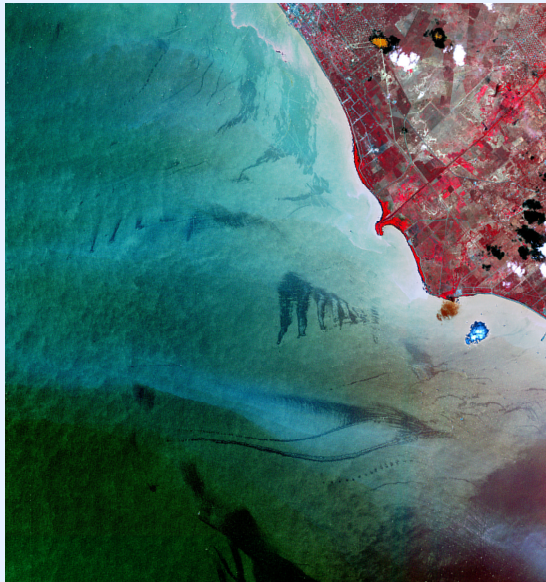
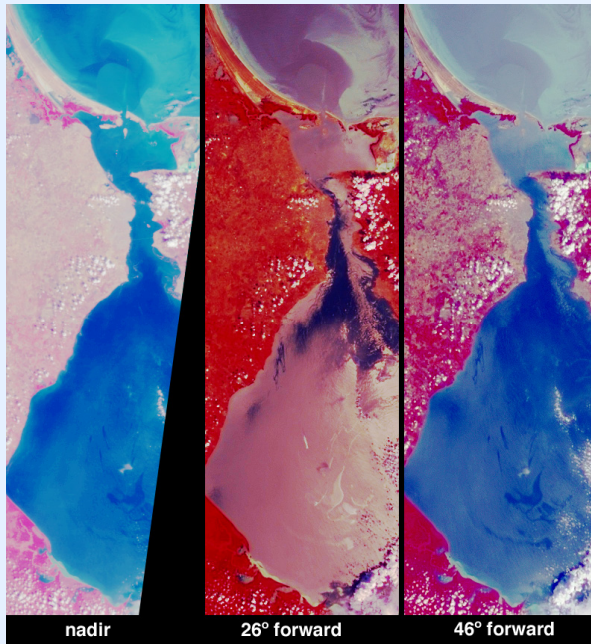
Alluvioni di zone lagunari



2 - 5 km sotto la crosta terrestre

**FENOMENO IRREVERSIBILE**

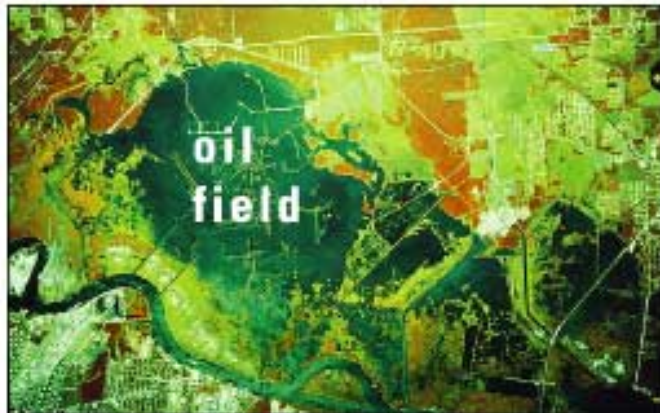
# Maracaibo, Venezuela



5 metri - 20 cm l'anno

Densamente abitata  
Inondazioni, Inquinamento lago  
Alta concentrazione di malattie  
Diga "traballante"

# Port Neches, Texas



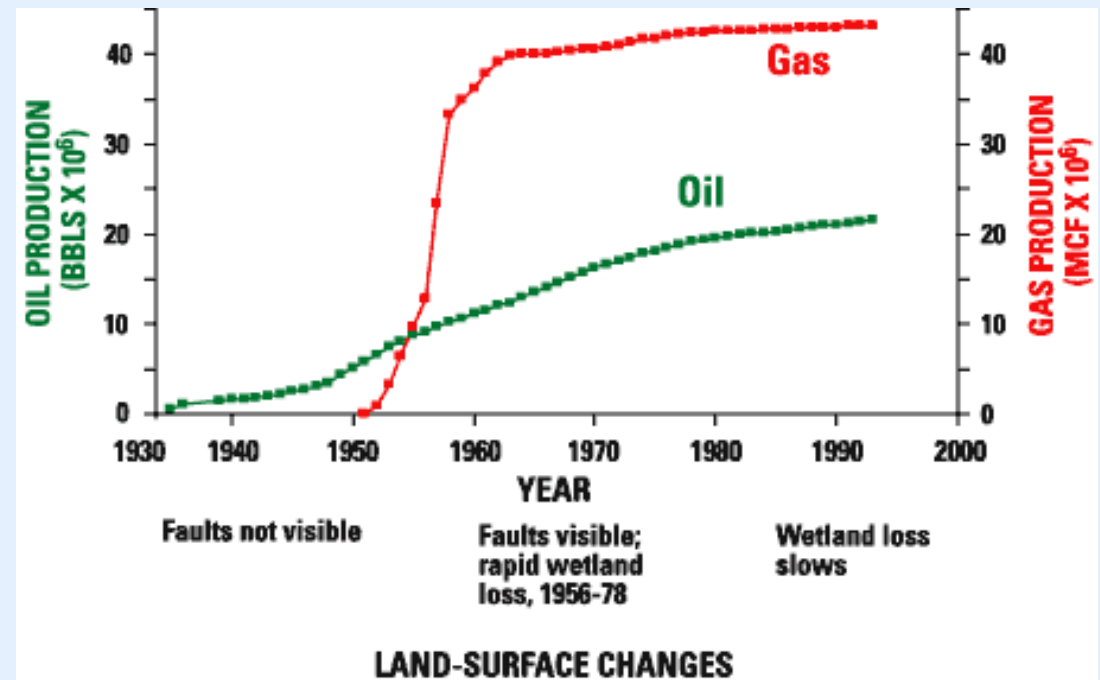
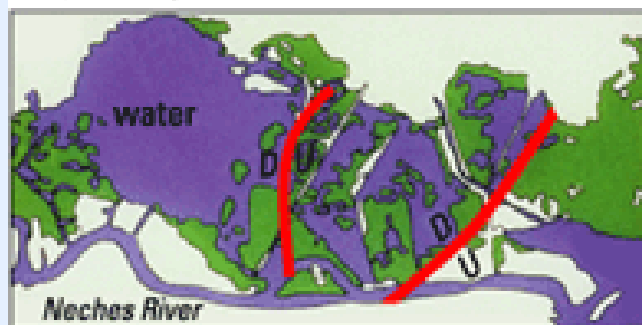
35-90 cm - 75 volte  
superiore alla subsidenza  
naturale

Produzione cumulativa

1956



1978



White Morton, USGS 1997

# Ekofisk, Norvegia

Conoco-Phillips 35%  
Eni 12%

180 km al largo  
70 metri in profondità'

42 cm all' anno (1986)

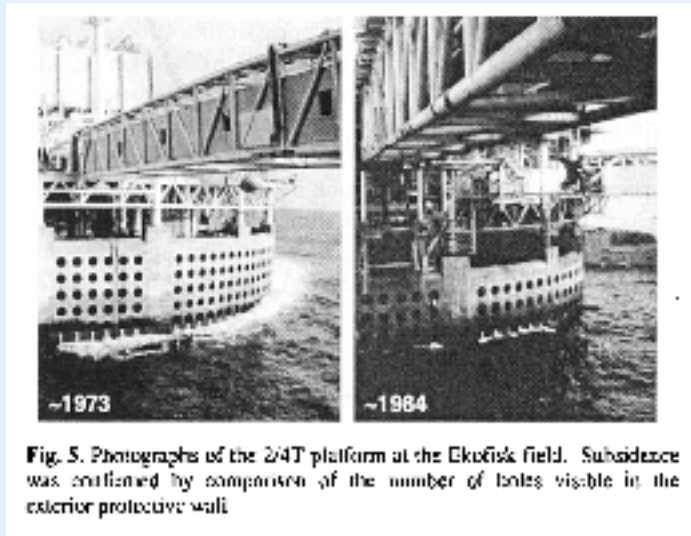
In 20 anni: subsidenza 5 metri

In via di dismissione

Stima finale:  
9 metri di abbassamento



# Ekofisk, Norvegia



Conseguenze, costi:

Pozzi, oleodotti deformati

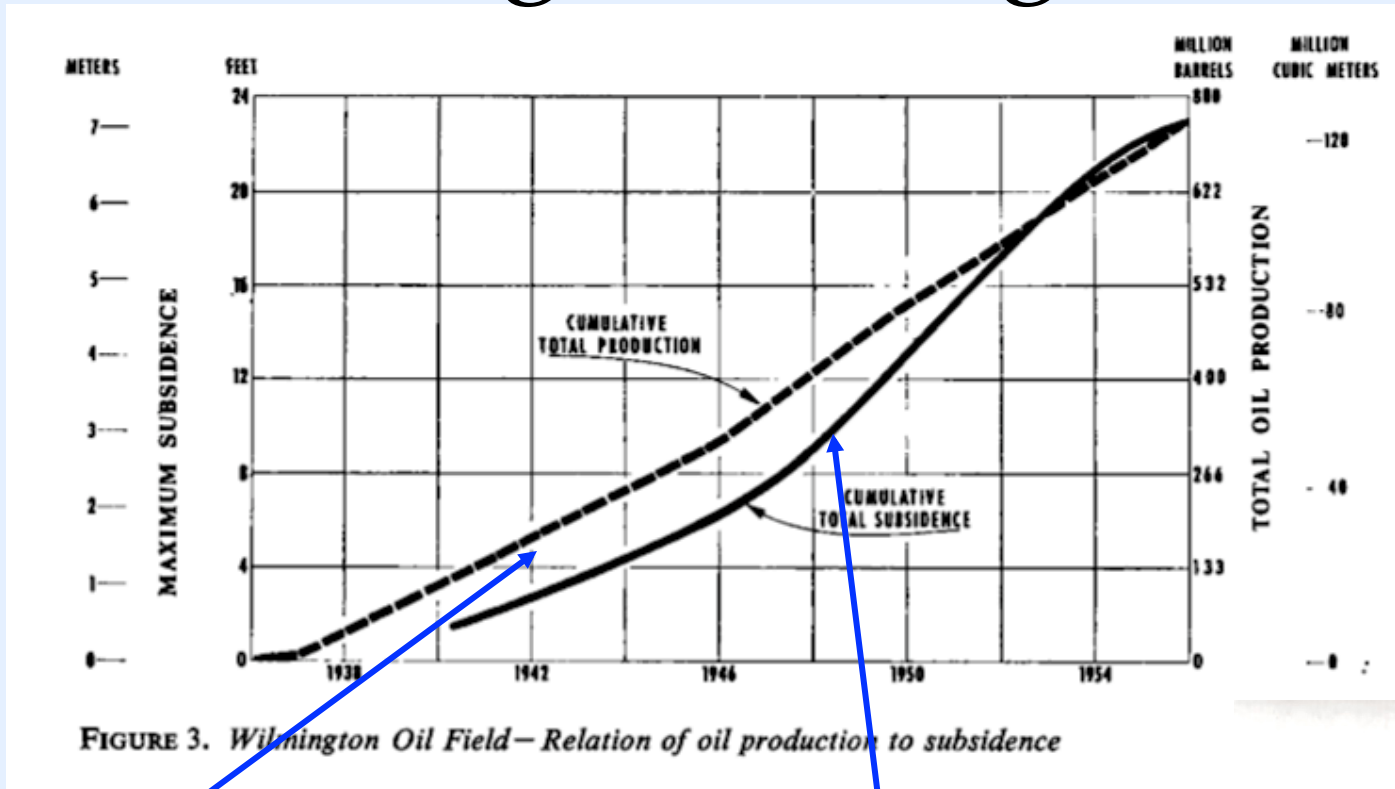
Innalzare le piattaforme di 10 metri

Iniezione di acqua nel sottosuolo

1996: 1 miliardo di dollari

**LA SUBSIDENZA E' STATA SOLO RALLENTATA  
NON FERMATA**

# Wilmington, Long Beach



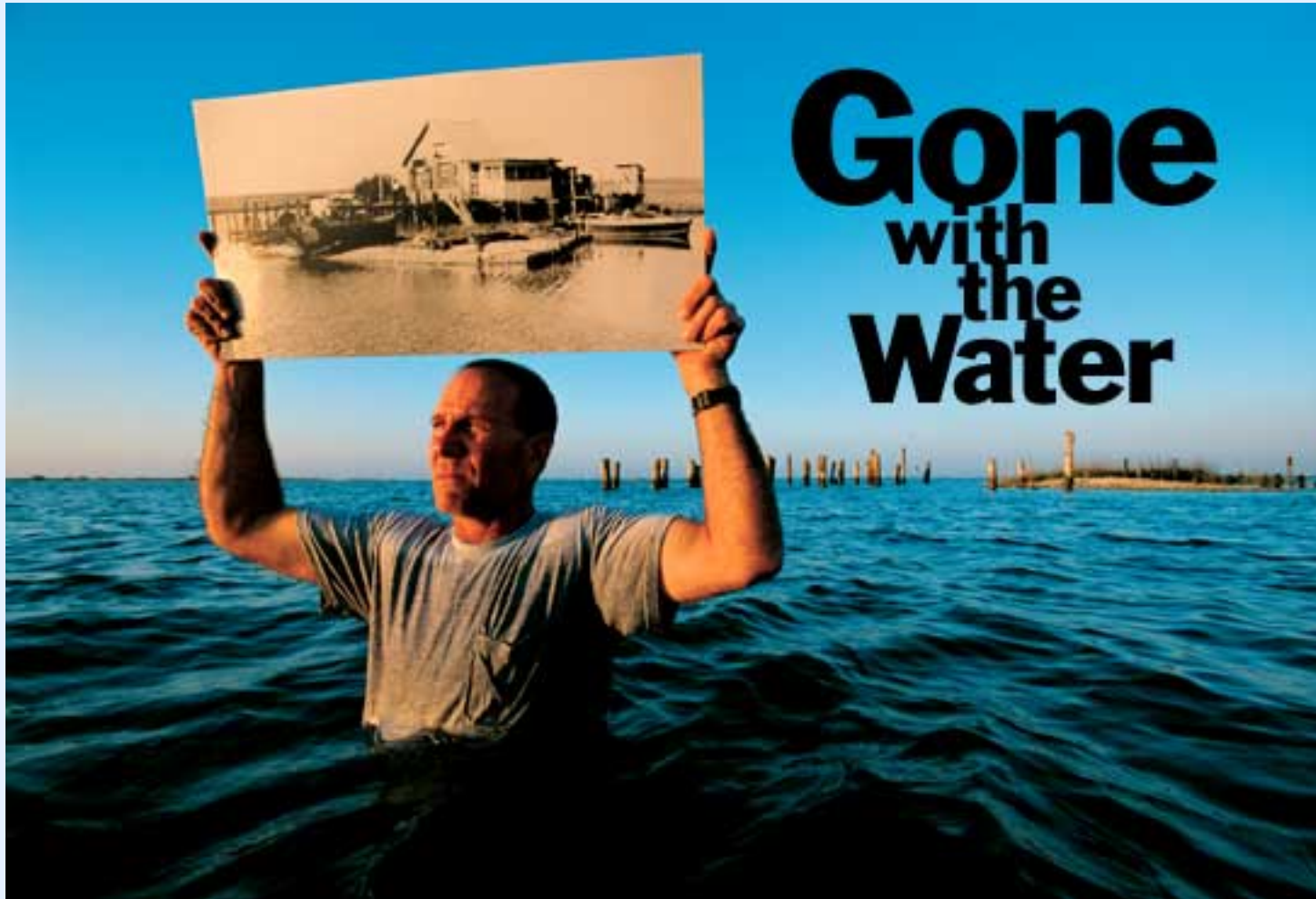
Petrolio estratto

Tasso di subsidenza

9 metri di subsidenza - pozzi deformati  
iniezione acqua nel sottosuolo  
30 milioni di dollari (1958)



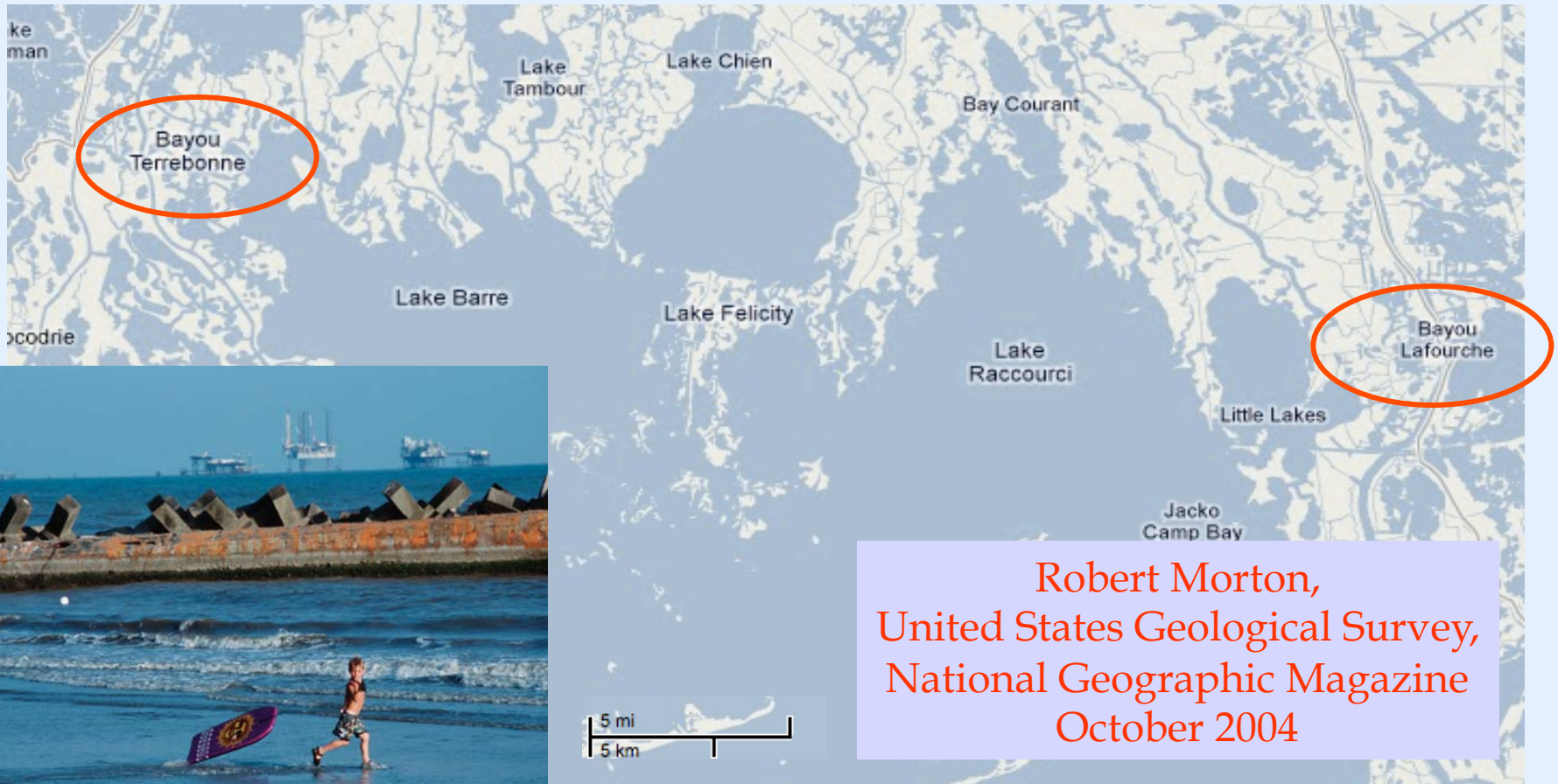
# Louisiana



5,000 chilometri quadrati persi dal 1930  
14 miliardi di dollari il “ripristino parziale” - a spese del governo

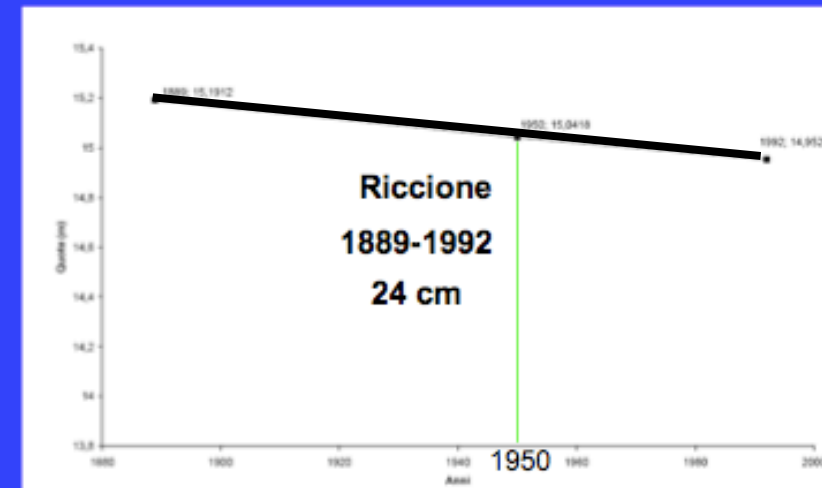
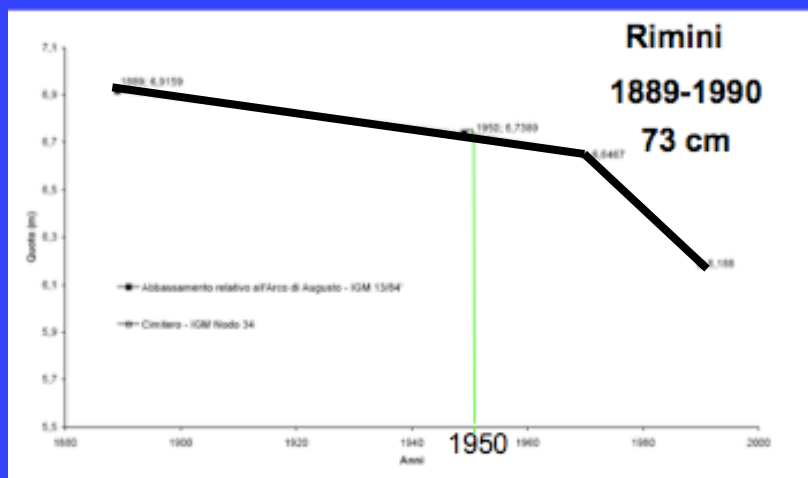
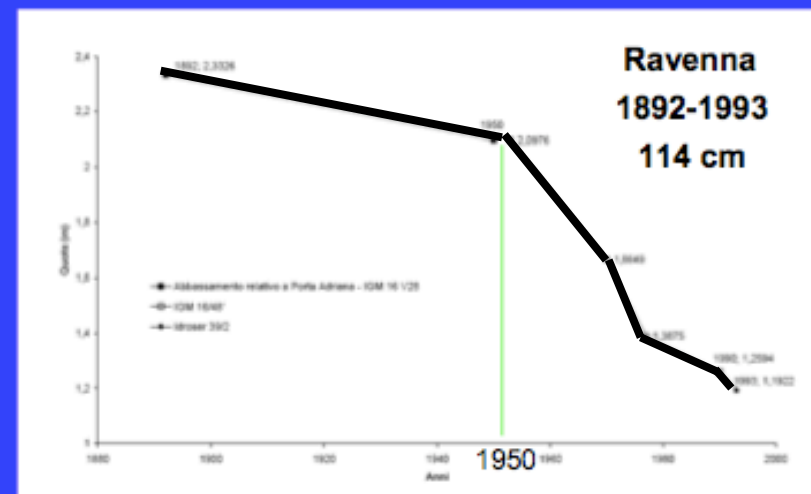
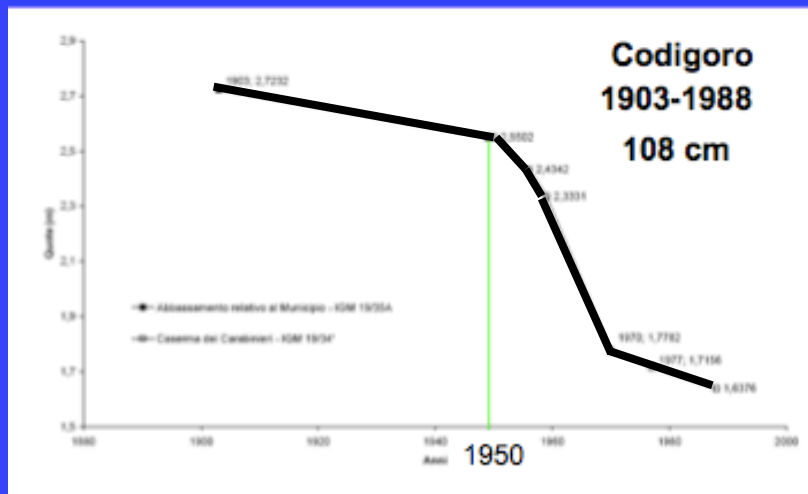
For decades geologists believed that the petroleum deposits were too deep and the geology of the coast too complex for drilling to have any impact on the surface.

“What I can tell you is that much of the loss between Bayou Lafourche and Bayou Terrebonne was caused by induced subsidence from oil and gas withdrawal”



# 9. SUBSIDENZA IN ITALIA

# Ravenna (Preti-Ruggeri 2007)



Estrazioni di metano e acqua dal sottosuolo (5-10 km dai pozzi)  
squilibri delle reti idriche e fognarie  
interventi costosi, equilibri marini compromessi, spiaggia erosa

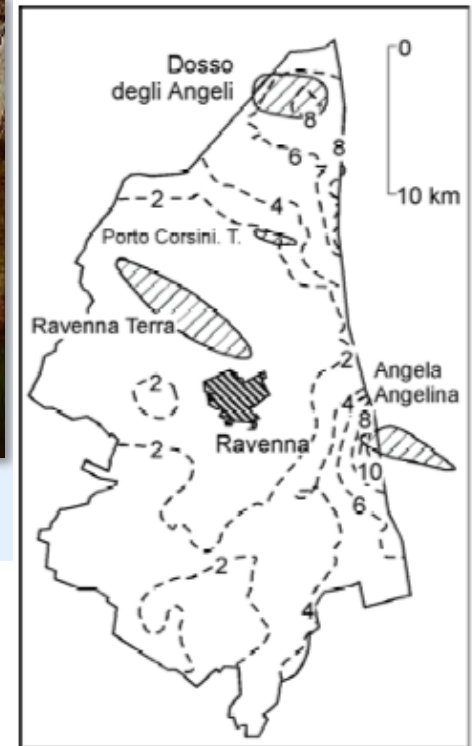


Fig. 12 – Subsidence rate contour lines (mm/y, dashed) and gas reservoirs in the Ravenna area. (Redrawn from BERTONI, 2003).

## Campo a gas di Angela-Angelina

STUDIO PREVISIONALE DELLA SUBSIDENZA INDOTTA DALLA COLTIVAZIONE DEL CAMPO A GAS DI ANGELA-ANGELINA CON L'UTILIZZO DI UN MODELLO 3D NON LINEARE?

MED-ingegneria, commissionata dall' ENI nel 1999

La subsidenza calcolata è stata confrontata con i valori misurati dalle livellazioni di alta precisione fatte eseguire dal Comune di Ravenna depurati delle componenti di subsidenza naturale e di compattazione superficiale (indotta dallo sfruttamento di acque artesiane) stimata dalle misure di estensimetri a cavo installati nell'area da alcuni anni. Il confronto indica un buon accordo tra abbassamento misurato e calcolato. L'applicazione modellistica è stata quindi eseguita in fase previsionale, calcolando la subsidenza al 2050. I risultati ottenuti hanno evidenziato come al proseguire della produzione aumenti l'importanza della subsidenza legata alla compattazione del waterdrive rispetto a quella del giacimento. L'incidenza di quest'ultima scende dal 57% del 1998 al 30% nel 2026, anno in cui termina la produzione, al 27% nel 2050.

In the last decades, Ravenna and its surroundings have been affected by man-induced subsidence  
of about 50 times the natural rate  
mainly due to  
water pumping for civic usage and then to  
the extraction of methane.

The shoreline erosion will continue to follow  
the same trend, resulting in a 50-70 meter  
retreat of the beach.

In some zones, Lido Adriano to Punta Marina,  
the beach erosion will be even greater (100 m).  
Most coastal areas will probably have to be abandoned  
to the sea

Bertoni et al. The subsidence of Ravenna 2005

# Le alluvioni del Polesine



Ravenna; estrazioni metano dagli anni 70.  
Inondazioni, alluvioni, smottamenti. Processo 2002.  
“Delitti contro la pubblica incolumita’ ”

2004: Pozzi sequestrati Dosso Angeli/ Angela Angelina  
Irma Carola e Naomi Pandora



### Inchiesta Eni, pozzi sequestrati a Lido Spina

23 maggio 2004 — pagina 31 sezione: Provincia

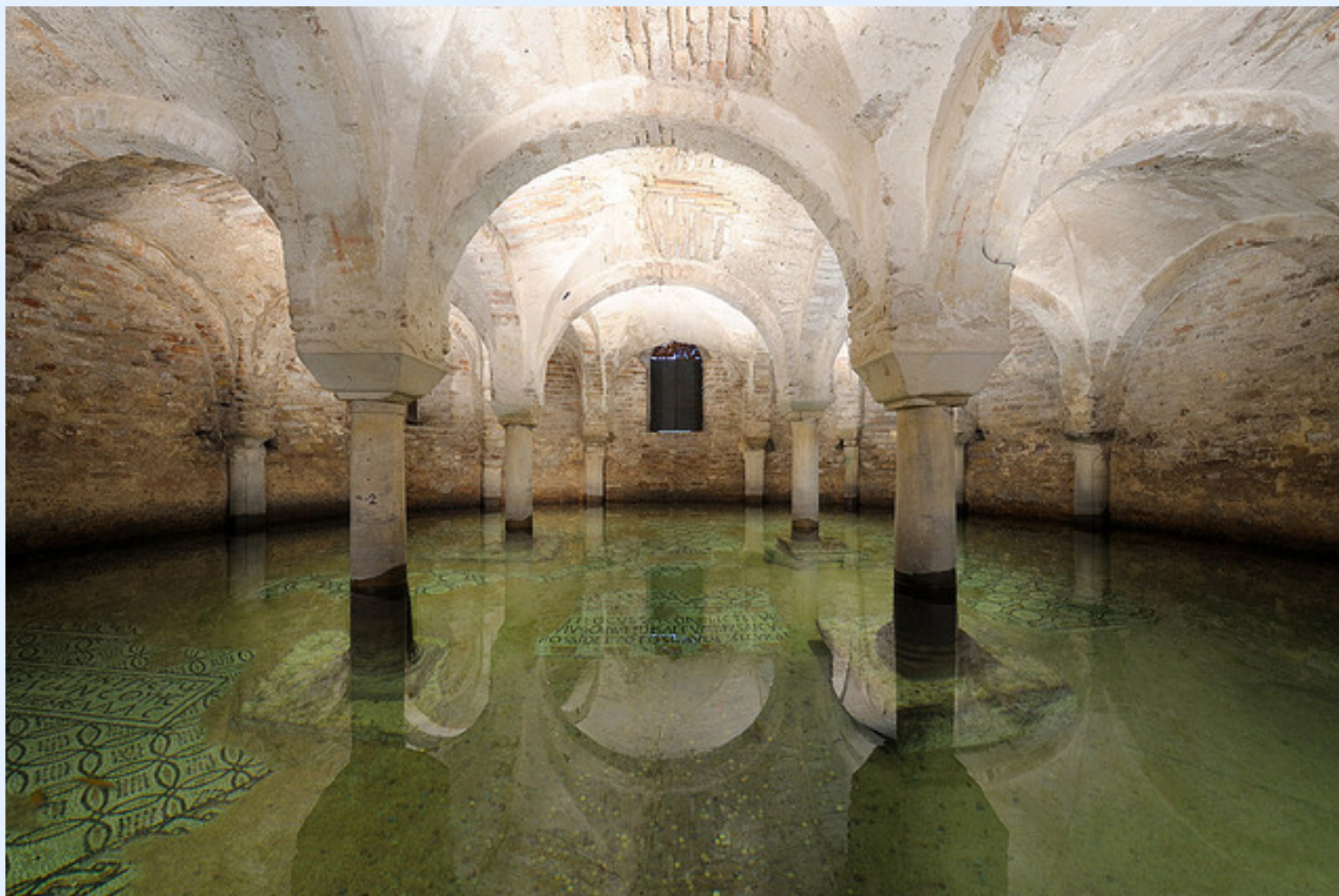
**LIDO SPINA.** Il Nucleo operativo ecologico di Venezia, coordinato dai carabinieri tutela ambiente di Treviso, ha posto sotto sequestro le piattaforme "Angela Cluffer" e "Angelina", oltre a 98 pozzi di captazione a terra facenti capo a giacimenti estrattivi di gas naturale dell'Eni. I pozzi sono localizzati a Dosso degli Angeli, presso Lido di Spina, e a Ravenna Mare Sud, mentre le due piattaforme sono a Marina Ravenna Sud. Il provvedimento è stato preso in seguito agli accertamenti svolti dal Noe e fa riferimento alle indagini della procura rodigina dalla quale è emersa l'esistenza del fenomeno di subsidenza che deriverebbe dalle attività estrattive degli idrocarburi dalle piattaforme Eni, divisione Agip, nell'alto Adriatico. Nell'ambito di questo procedimento avviato nel gennaio 2002, risultano indagate 13 persone tra le quali alti dirigenti dell'Eni.

Ravenna; estrazioni metano dagli anni 70. Inondazioni, alluvioni, smottamenti, alluvioni,

“Deliti contro la pubblica incolumita’ ”

Irma Carola Naomi Pandora

Pozzi sequestrati Dosso Angeli/Angela Angelina



# Eni, archiviata l'indagine sulla subsidenza

*Dopo dieci anni di rimpalli i fascicoli vengono chiusi e non ci sarà alcun processo*

Carola e Naomi Pandora. La richiesta viene presto respinta dal giudice per le indagini preliminari dello stesso tribunale. "Inesistenza del fumus", dice il gip. Il teorema manca cioè di consistenza. Il piemme non ci sta e si appella; e poche settimane dopo il tribunale di Rovigo le dà ragione: il fumus c'è, e poi è sufficiente che esista il pericolo in prospettiva per continuare con l'azione penale. I pozzi vengono sequestrati e la Cassazione conferma i sigilli. È a questo punto che l'indagine si allarga. La procura di Rovigo inizia a guardare anche nelle province vicine: Venezia, Ferrara ma soprattutto Ravenna.

Si arriva all'udienza preliminare con la richiesta di rinvio a giudizio dei 13 accusati. Il piemme ci crede, tanto che in quell'occasione chiede il seque-

rico con quasi cinque miliardi di metri cubi, in seguito al ricorso delle difese vengono presto fatte ripartire le trivelle. Ma c'è di più: le imputazioni più gravi di "delitti contro la pubblica incolumità" vengono ridotte ad "atti diretti a commettere un disastro" cioè al massimo "di tentativo". Il caso dal punto di vista strettamente penale si ridimensiona. E per competenza passa al tribunale monocratico di Adria, sempre in provincia di Rovigo. Ma an-

che qui il giudice solleva la questione della competenza. Le carte allora prendono la via di Roma. La Cassazione nell'aprile del 2007 decide che la competenza deve andare a Rovigo, tribunale collegiale (ovvero con tre giudici).

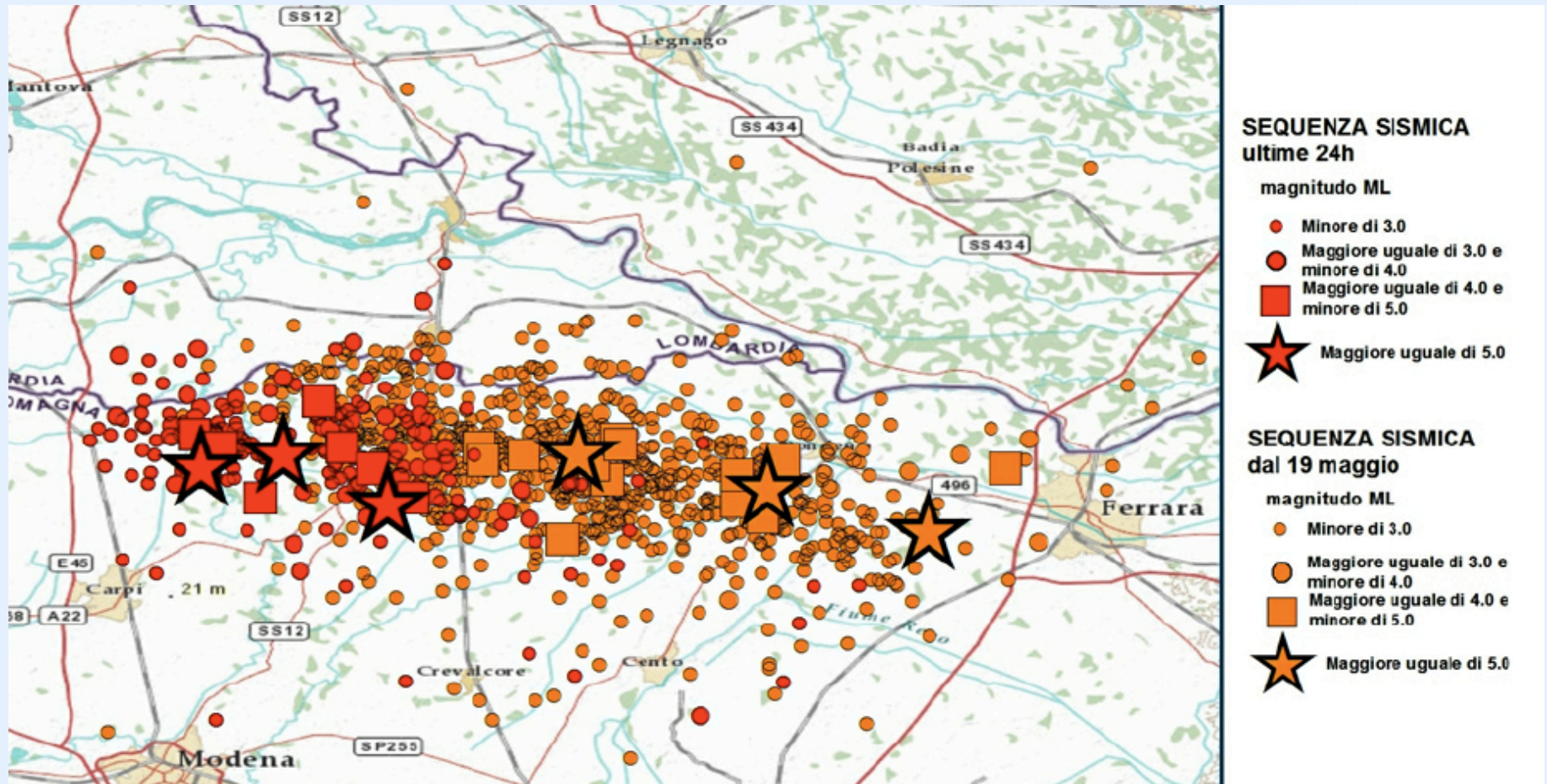
A questo punto i magistrati rodighini, dopo avere confermato che i fatti devono essere qualificati come al massimo "di tentativo", rilevano che l'episodio saliente è stato commesso

in un giacimento del Ravennate L'Angela Angelina appunto. E allora tutto il fascicolo riparte a fine dell'anno per approdare a Ravenna. Le carte vengono consegnate al piemme Stefano Stargiotti che, dopo quasi due anni di analisi della notevole mole di dati raccolti, il 20 novembre 2009 chiede che tutto venga archiviato. Delle otto parti civili che si erano costituite a Rovigo, ora solo in quattro si oppongono. Ci sono le Province di Ferrara e di Rovigo, l'ente Parco del Delta del Po e l'azienda ravennate "il Voltonne". Chiedono principalmente nuove perizie. Un superconsulente insomma in grado di dirimere definitivamente la questione estrazioni, subsidenza e disastri. Ma per il piemme quel superconsulente non esiste visto che ormai tutti i maggiori esperti di settore si so-

A photograph of a handwritten protest sign. The text is written in black and red ink on a white background. It reads: "-SUBSIDENZA- ARCHIVIATA L'INDAGINE SUI POZZI ENO." The word "SUBSIDENZA" is written in yellow. There are some scribbles and a small crown-like symbol below the text.

# 10. TERREMOTI

# Emilia, primavera 2012



Nessuna attività dell' uomo  
(sondaggi, perforazioni, prelievi di idrocarburi,  
prelievi di acqua ecc) può creare  
o indurre terremoti di intensità pari a quelli avvenuti.

Daniela Fontana, Università' di Modena, notizia AGI

### Terremoto, la geologa Fontana smaschera le 'bufale'

L'intervento all'università [Le immagini della conferenza](#) [Commenti](#)

Da escludere qualunque possibile legame con attività umane. Altro falso mito sfatato è quello che riguarda il fenomeno di 'Fracking'



Prof.ssa Daniela Fontana

# AGI = 100% ENI



Create account Log in

Article [Talk](#) [Read](#) [Edit](#) [View history](#)

Search

## Agenzia Giornalistica Italia

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

L'**Agenzia Giornalistica Italia** o **AGI** è un'agenzia di stampa italiana. È stata fondata nel 1950 ed è controllata dall'ENI dal 1965.

Ha sede a [Roma](#) ed ha redazioni in tredici capoluoghi di provincia italiani ed una sede estera presso l'[Unione Europea](#) a [Bruxelles](#). Trasmette quotidianamente dei notiziari su [cronaca](#), [politica](#), [economia](#), [finanza](#), [cultura](#), [spettacolo](#), [sport](#) per i mezzi di informazione e per le aziende.

Grazie agli accordi con varie agenzie di stampa estere l'AGI è in grado di fornire notizie che riguardano tutto il mondo. L'AGI English News<sup>[1]</sup> trasmette notiziari in [lingua inglese](#) su tutti i principali avvenimenti italiani ed esteri.

### Agenzia Giornalistica Italia

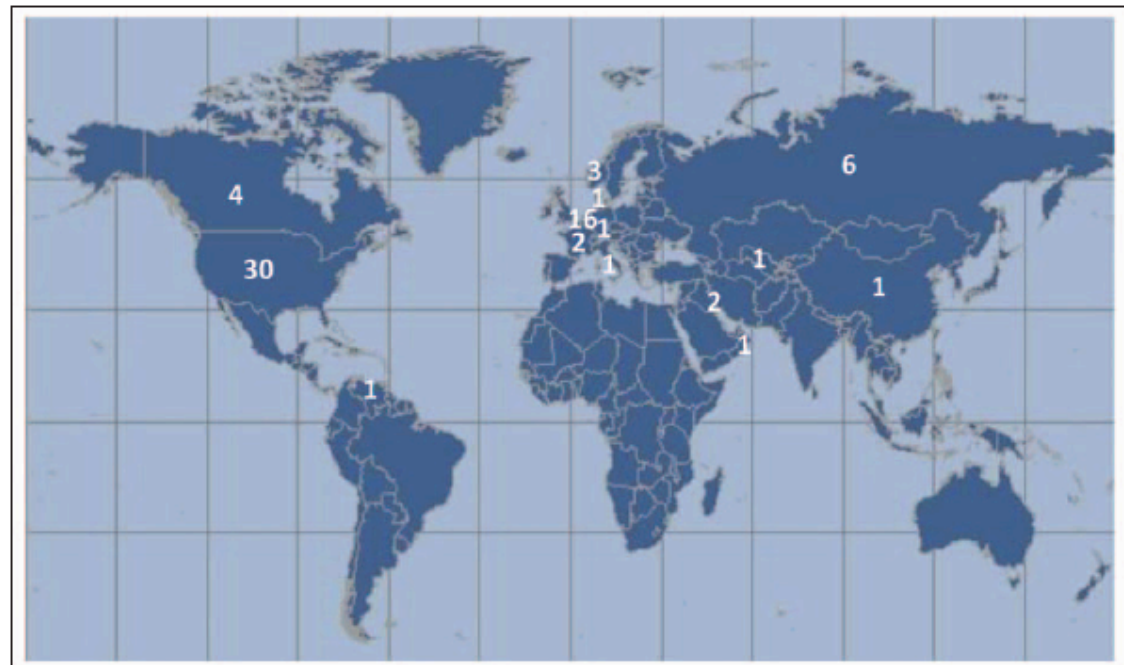


|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Abbreviazione</b> | AGI  |
| <b>Stato</b>         | Italia                                     |
| <b>Lingua</b>        | italiano                                   |
| <b>Fondazione</b>    | 1950                                       |
| <b>Sede</b>          | Roma                                       |
| <b>Editore</b>       | ENI  |
| <b>Direttore</b>     | Roberto Iadecicono                         |
| <b>Sito web</b>      | <a href="http://www.agi.it">www.agi.it</a> |

# Moderate-to-large seismicity induced by hydrocarbon production

JENNY SUCKALE, *Massachusetts Institute of Technology*

It is well known that various human activities have the potential to generate seismic activity. Examples range from subsurface waste injection and reservoir impoundment in the vicinity of large dams to the development of mining, geothermal or hydrocarbon resources. Recently, induced seismicity in connection to geologic carbon sequestration projects has emerged as a new field of interest. This review discusses seismicity induced by hydrocarbon production. In particular, I focus on published cases for which earthquakes of moderate-to-large magnitudes—in other words earthquakes that can be felt on the surface—have been reported. I also discuss current theoretical approaches to model this phenomenon. The emphasis on moderate-to-large magnitudes is intended to complement the other contributions in this issue which focus primarily on microseismicity. Evidently, it is important to understand the conditions under which hydrocarbon production may induce seismic activity in order to ensure that field operations can be performed safely.



*Figure 1. Overview of the worldwide distribution of the 70 reported cases of induced seismicity in hydrocarbon fields listed in Table 1.*

accounts for most of the stress change) and “triggered” seismicity (where the causative activity accounts for only a small fraction of the overall stress change). I will not follow this classification, because in the context of hydrocarbon field, it has so far rarely been possible to reliably quantify the production-related stress perturbations.

# Sismicità indotta - idrocarburi

Estrazione petrolio/gas

Fracking

Re-iniezione di fluidi di scarto

Stoccaggio sotterraneo

Modifiche agli equilibri sotterranei con estrazione  
o iniezione di fluidi ad alta pressione

# Russia, 1960:

## Seismicity in the Oil Field

In some regions, hydrocarbon production can induce seismic activity. To help understand how production affects seismicity, a recording network was installed in a producing field in Russia. In a cooperative project between Schlumberger and the Institute of Dynamics of Geospheres at the Russian Academy of Sciences, scientists are analyzing the recorded data to help forecast seismic events, understand reservoir properties and monitor water injection.



▲ Location of the Remashkino field, Russia.



▲ Location of the Gazli field, Uzbekistan.

Gazli, Uzbekistan

ZONA NON SISMICA

DOPO ATTIVITA' PETROLIFERA

Terremoti: 6.0, 6.3, 7.0 Richter

Romashkino, Russia Terremoti 4.0 Richter

**Vitaly V. Adushkin**  
**Vladimir N. Rodionov**  
**Sergey Turuntaev**  
*Institute of Dynamics of Geospheres,  
Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia*

**Alexander E. Yudin**  
*Ministry of Fuel and Energy of the  
Russian Federation  
Moscow, Russia*

Much of this article originally appeared in the Schlumberger Russian version of the *Oilfield Review*; *Neftegasovoye Obozreniye* 5, no. 1 (Spring 2000): 4-15. For help in preparation of this English version, thanks to David Leslie, Schlumberger Cambridge Research, England; and Yefim Mogilevsky, Graphics International, Houston, Texas, USA. Results in this article were based on data obtained by the local seismic network of Stock Joint Company "Tatneft." The authors thank I.A. Iskhakov, head of the TNGF seismic crew, and K.M. Mirzoev, chief of the Tatarstan seismic survey, who provided the catalogue of seismic events and the produced and injected fluid volumes data. The support from "Tatneft" and the Russian Foundation for Basic Research (RFBR project # 98-05-64547) is gratefully acknowledged.

Few will deny that there is a relationship between hydrocarbon recovery and seismic activity, but exactly how strong a relationship exists has yet to be determined.

In regions where tectonic activity is already high, extracting oil and natural gas could trigger strong quakes.

Vitaly Adushkin, Vladimir Rodionov, Sergei Turuntaev,  
Istituto della Dinamica della Geosfera,  
Accademia Russa di Scienza


# California, 1983 - 1987

Copyright © 1991, by the Seismological Society of America



## On a possible connection between three major earthquakes in California and oil production

A. MCGARR

 Author Affiliations

### ABSTRACT

---

The 1983 Coalinga  $M$  6.5, the 1985 Kettleman North Dome  $M$  6.1, and the 1987 Whittier Narrows  $M$  5.9 earthquake sequences each occurred beneath major producing oil fields and caused an aftershock sequence whose epicentral extent coincides approximately with that of the overlying oil field. Despite this coincidence, a causal relationship between these sequences and oil production has been discounted because the earthquakes were located at depths of the order of 10 km, whereas oil production is confined to the topmost several km. Moreover, because all three oil fields, Coalinga, Kettleman, North Dome, and Montebello, are situated on anticlines that have undergone recent uplift as a consequence of horizontal tectonic compression of the crust, natural earthquakes are not unexpected. A mechanical connection between oil production and the earthquake sequence is suggested, however, by the observation that in each case the total seismic deformation was just that required to offset the force imbalance caused by oil production. Specifically, for each of the three sequences  $\Sigma M_0 = 2 \mu \Delta m \gamma / \rho_c$ , where  $\Sigma M_0$  is the sum of the seismic moments,  $\mu$  is the modulus of rigidity,  $\Delta m$  is the mass of the fluid removed due to oil production,  $\gamma$  is the fraction of the upper crust that is seismogenic, and  $\rho_c$  is the average upper crustal density. In essence, net extraction of oil and water reduces slightly the average density of the upper crust, causing an isostatic imbalance. The ductile lower crust deforms in response to this imbalance, thus increasing the load on the seismogenic layer, which fails seismically to thicken the crust so as to restore static equilibrium locally. Accordingly, earthquakes near the base of the upper crust may be an expected outcome of major oil production from growing anticlines, irrespective of the depths of the producing formations.

Terremoti: 6.5, 6.1, 5.9 Richter

Magnitudo terremoti ~ squilibri forze sotterranee post estrazione

# Olanda, 1986 - 2011

## Seismology Research

### Location of induced earthquakes in the Netherlands gas fields

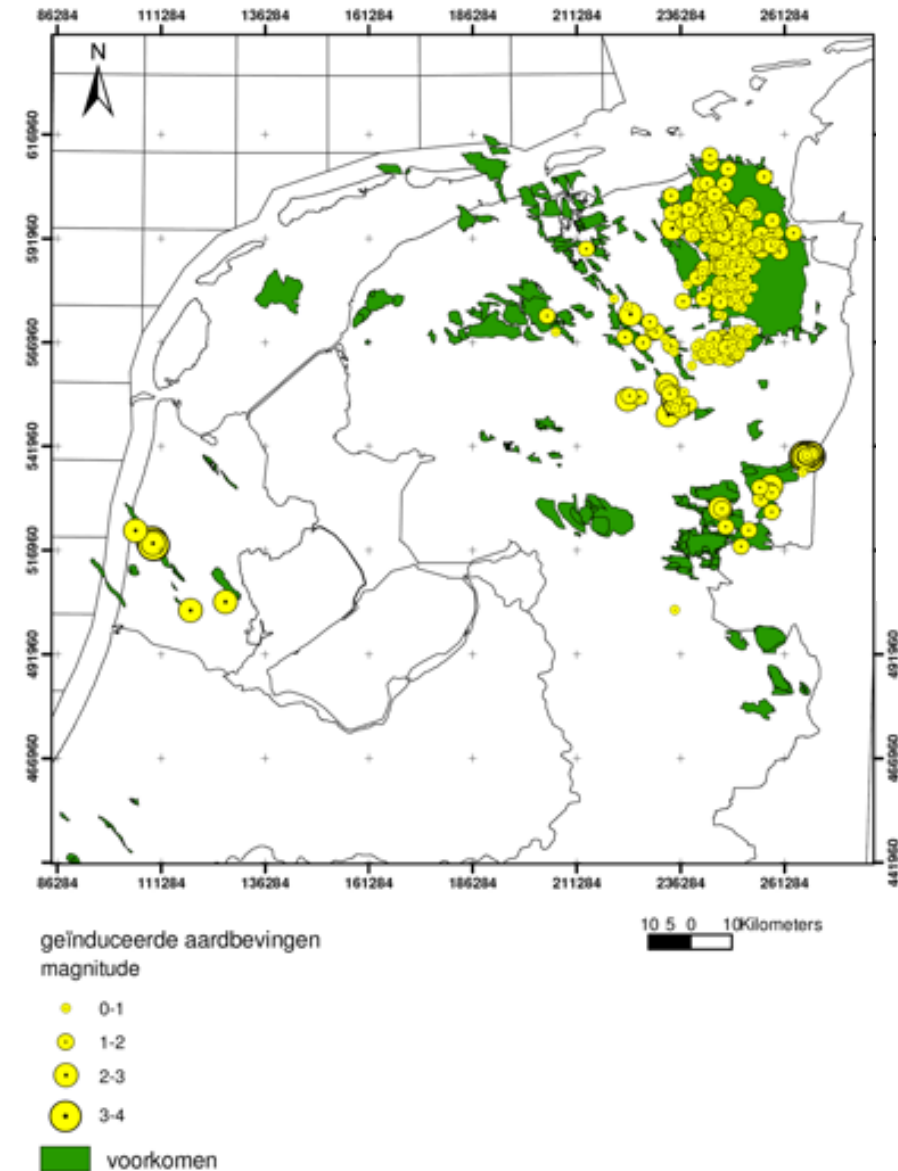
February 2011

*Dirk Kraaijpoel, Bernard Dost, Reinoud Sleeman, Femke Goutbeek*

**The catalogue of earthquakes induced by gas production in the north of the Netherlands contains 688 events to date (Feb 2011). The emerging seismicity patterns suggest delineation of specific faults at reservoir level. To improve location quality we are in the process of incorporating a 3D velocity model from the gas industry.**

#### Introduction

The north of the Netherlands contains a number of large on-shore gas fields that are in production since 1960. The first earthquake in the area was recorded in 1986. The KNMI monitors the area with a network of seismic sensors in shallow (200m) boreholes as well as accelerometers (Figure 1).



688 eventi  
Campo gas Groningen

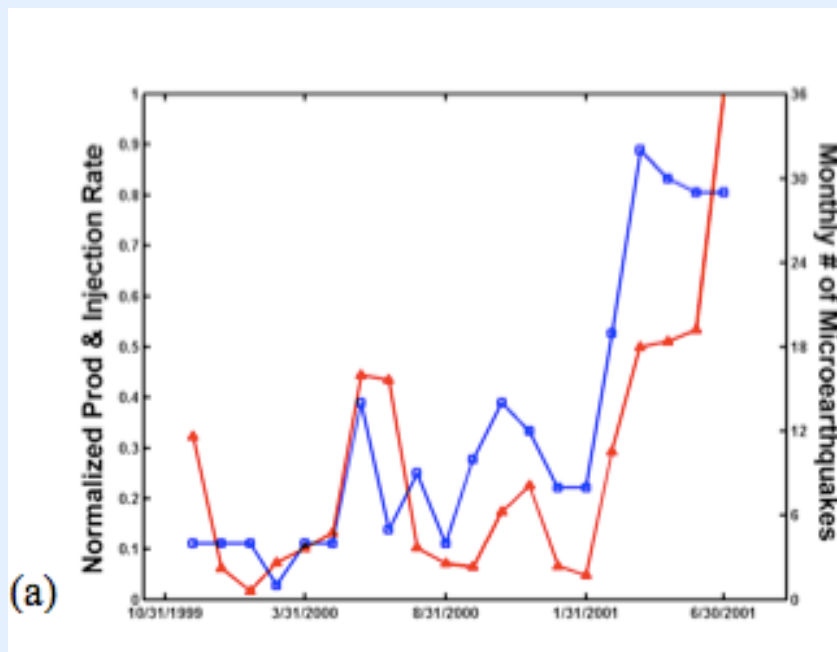
# Olanda, 2011

| Hydrocarbon field | Date first quake | DP <sub>fr</sub> [bar] | Magnitude first quake [-] |
|-------------------|------------------|------------------------|---------------------------|
| Roswinkel         | June-92          | 212                    | 2.7                       |
| Bergermeer        | August-94        | 168                    | 3.0                       |
| Groningen         | December-91      | 197                    | 2.4                       |
| Eleveld           | December -86     | 217                    | 2.8                       |
| Bergen            | October-01       | 188                    | 2.7                       |
| Annerveen         | August -94       | 266                    | 2.3                       |
| Appelscha         | June -02         | 173                    | 1.8                       |
| Emmen             | October-91       | 211                    | 2.2                       |
| Dalen             | August-96        | 287                    | 1.6                       |
| Roden             | October -95      | 203                    | 1.3                       |
| VriesNoord        | December -96     | 112                    | 1.9                       |
| Ureterp           | April-99         | 171                    | 1.0                       |
| Emmen-Nw.A'Dam    | September-94     | 122                    | 1.7                       |
| Schoonebeek       | December -02     | 168                    | 1.4                       |
| VriesCentraal     | July-00          | 226                    | 1.0                       |
| Coevorden         | February-97      | 253                    | 1.2                       |

# Oman, 1990:

## Characterization of Induced Seismicity in a Petroleum Reservoir: A Case Study

Edmond Sze, M. Nafi Toksöz, and Daniel R. Burns  
Earth Resources Laboratory  
Dept. of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences  
Massachusetts Institute of Technology  
Cambridge, MA 02139



Rosso: produzione di idrocarburi  
Blu: numero di micro-terremoti

Oman: 400 microterremoti in 2 anni 1999-2001

# Francia, 1990:

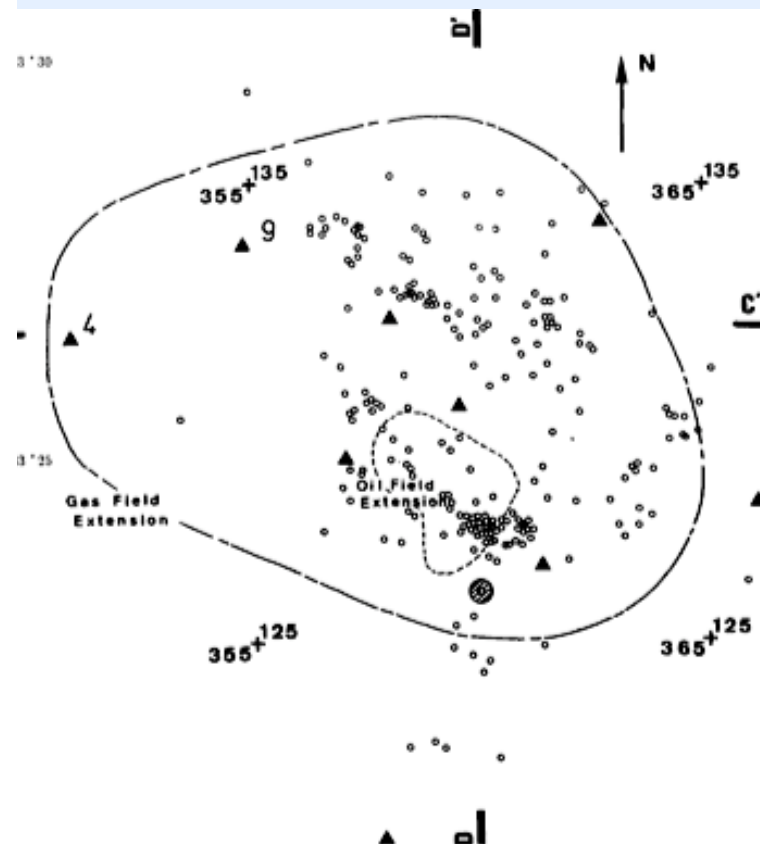
Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 80, No. 2, pp. 450-473, April 1990

## TEN YEARS OF SEISMIC MONITORING OVER A GAS FIELD

BY J. R. GRASSO AND G. WITTLINGER

### ABSTRACT

Ten years of seismic recording allows us to locate more than 800 tremors with magnitudes ranging from 1.0 to 4.2, in a small (10 by 10 by 5 km) volume near a major gas field (Lacq, France). The seismic activity began 10 yr after gas extraction began. Nearly all of the epicenters are located within the lateral extent of the gas field. The only perturbation of the stress or strain fields, which has the same spatial and temporal scale as the seismicity, is the 500-bar drop in gas pressure due to 20 yr of gas exploitation, demonstrating that these events are induced. The network, established to monitor this activity, consists of eight telemetered stations including a well-bottom geophone located at 3200 m depth. Using three-dimensional relocation techniques, we computed new hypocenter positions for more than 280 events. These better-located hypocenters form a diffuse zone that mimics the local dome structure. Taking the regional tectonic stresses into account, we suggest that these ruptures may be the result of unfolding of the dome structure.



Francia: 800 microterremoti in 10 anni 1980-1990  
Fino a 4.2 Richter

# Texas, 2009:

## Earthquakes in Cleburne? Some North Texans suspect drilling behind recent quakes

BY JOHN-LAURENT TRONCHE

June 10, 2009

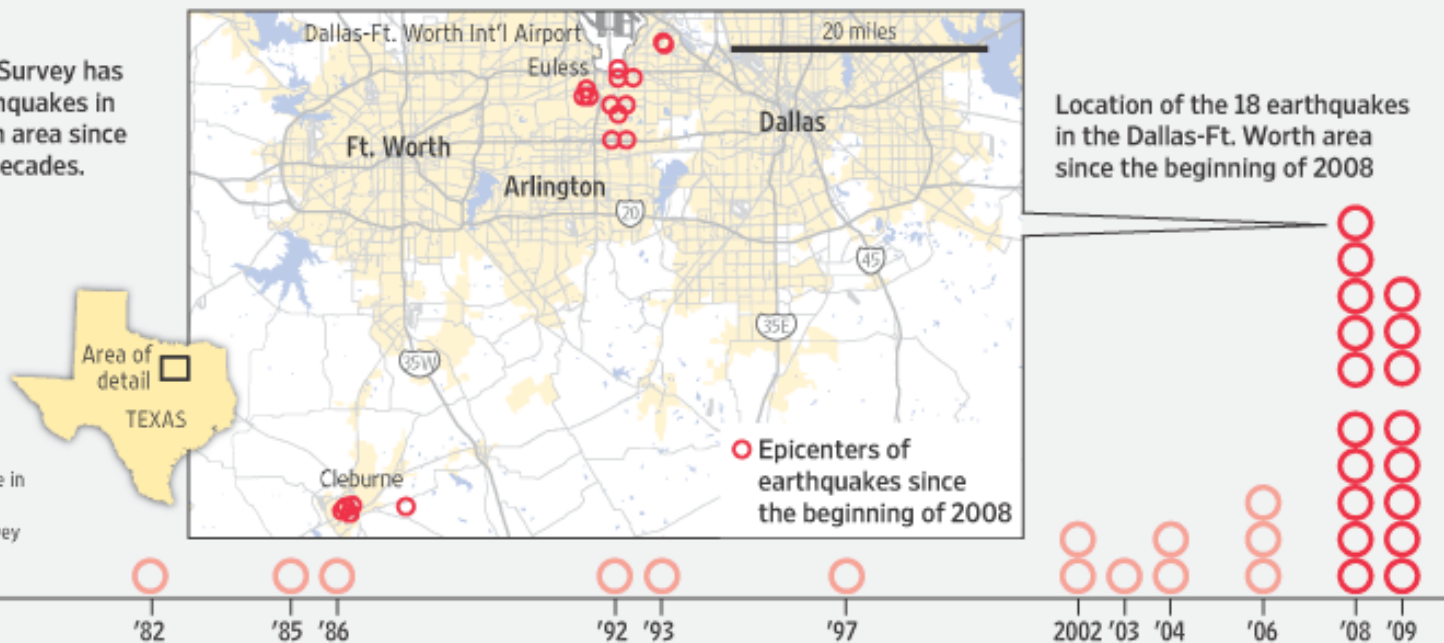
2/3 scala Richter

### Shaken Up

The U.S. Geological Survey has detected more earthquakes in the Dallas-Ft. Worth area since 2008 than in prior decades.

Note: Earthquakes here range in magnitude from 1.7 to 3.5.

Source: U.S. Geological Survey



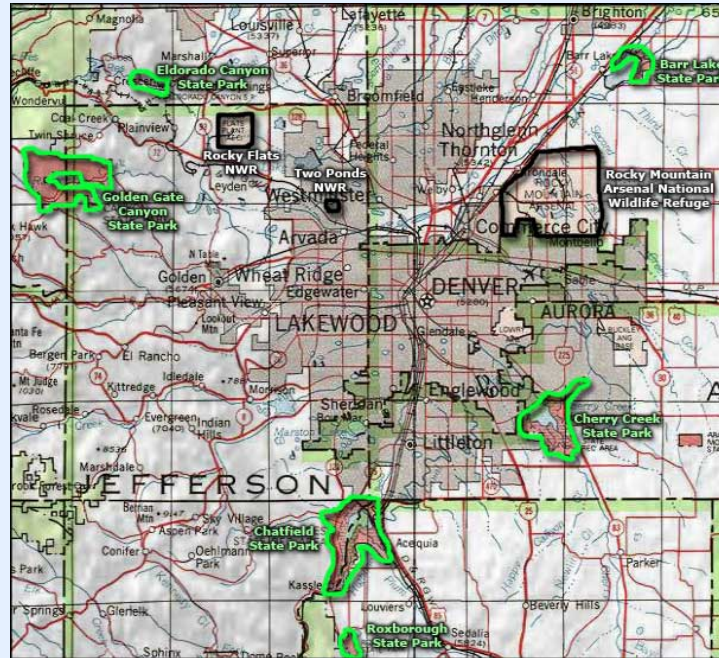
## Oil Drilling Likely Caused Texas Earthquake

Posted by [feww](#) on May 17, 2009

## Magnitude 3.3 Quake Strikes Northern Texas

## Texas quake likely caused by oil and natural gas drilling

# Colorado, 1960:



Pozzi scavati ~ 1961 re-iniezione di liquidi

1962 Inizio terremoti

1967: Terremoti

5.0, 5.5, 5.1 scala Richter

# Ohio, 2012

## Ohio: Fracking waste tied to earthquakes

By Julie Carr Smyth, Associated Press

Updated 3/9/2012 4:07 PM

Comment 53

Recommend 5

Tweet 224

+1 4



COLUMBUS, Ohio – A dozen earthquakes in northeastern Ohio were almost certainly induced by injection of gas-drilling wastewater into the earth, the U.S. Geological Survey said Friday as they announced a series of tough new regulations.

USGS 'confident' shale wastewater caused Ohio quakes

1/18/2012

**Platts** - An official with the U.S. Geological Survey (USGS) said he was "pretty confident" that earthquakes in northeast Ohio were caused by injection of wastewater from shale-gas production into the ground.

William Leith, a senior science adviser for earthquakes at USGS, said on the all-energy news and talk show Platts Energy Week that the proximity of the quakes to a deep well near Youngstown where the wastewater was being injected indicated a link.

"I feel pretty confident for the Youngstown injection well that there is a close connection between the injection and the earthquakes," Leith said.



Ohio: 11 terremoti ~ 4.0  
Zona non sismica

## Ohio Halts Fracking Wastewater Reinjection After Earthquake

*The Washington Times* and [Yahoo.com](#) reported that Governor John Kasich's (R-OH) Administration ordered a temporary halt of reinjection of hydraulic fracturing wastewater at five sites after a 4.0 magnitude earthquake shook Youngstown on New Year's Eve.

According to state officials, Ohio has experienced 11 earthquakes since March, (most of which were around 2.7 in magnitude) in a state not known for significant seismic activity. State officials lay the blame for these earthquakes on the reinjection of wastewater into deep injection wells after hydraulic fracturing operations were completed and not on the fracturing process itself.


# Arkansas, 2011

## Fracking Operations Cause Thousands of Earthquakes in Arkansas

Thursday, 28 July 2011 09:53



By Mike Ludwig, Truthout | Report

 Tweet 0

 Like 0

 +1

 Share

font size  

[Print](#) [Email](#)

Geologists say fracking wastewater disposal wells in central Arkansas caused an outbreak of thousands of minor earthquakes.

The Arkansas Oil and Gas Commission placed a ban on fracking wastewater wells in the area yesterday. A moratorium on well activity had been in place for months as geologists investigated a possible link between fracking activity and the outbreak of more than 1,200 earthquakes that measured lower than 4.7 in magnitude.

Fracking is a common term for hydraulic fracturing, a controversial gas drilling method that involves pumping water and chemicals deep underground to break up rock and free natural gas.

Fracking produces millions of gallons of wastewater, and the gas industry has been experimenting with different ways to dispose of it.

1,200 terremoti magnitudo massima 4.7 Richter

# Blackpool, UK 2011

Last updated: November 2, 2011 9:03 pm

## Shale gas fracking blamed for Blackpool quake

By Sylvia Pfeifer and Andrew Bounds

Efforts to unlock the UK's potentially significant shale gas resources have suffered a setback after a report found that fracking, the technique used to extract gas from underground rocks, was the "highly probable" cause of a 2.3 magnitude quake in the Blackpool area in the spring.

2.3 Richter,  
zona non sismica

## The Telegraph

HOME NEWS WORLD SPORT FINANCE COMMENT BLOGS CULTURE TRAVEL LIFE FASHION  
Politics Obits Education Earth Science Defence Health Scotland Royal Celebrities  
Science News Space Roger Highfield Dinosaurs Evolution Steve Jones Science Picture Gallery

HOME » SCIENCE » SCIENCE NEWS

### Fracking caused Blackpool earthquakes: Q&A

As an official report blames tremors near Blackpool on a shale gas fracking, here is an explanation of how the process works and why it is so controversial.



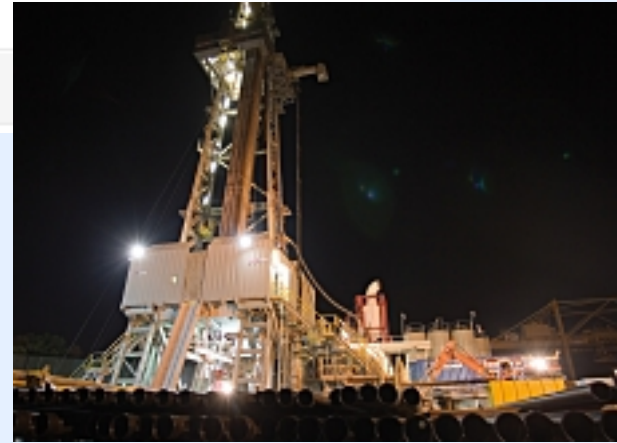
# Basilea, 2006:

## Drilling caused Swiss earthquakes

Associated Press

Last updated 11:59 16/12/2009

3.4 Richter - fase preliminare  
Lavori fermati



From [The Times](#)

December 17, 2009

### Head of Geopower Basel faces jail for causing earthquakes

**TIMES**ONLINE

# Olanda, 2009 Stoccaggio Gazprom

## DutchNews.nl

WEDNESDAY 3 OCTOBER 2012

[Home](#) | [Opinion](#) | [Features](#) | [International](#) | [In Dutch](#) | [Dictionary](#) | [What's On](#) | [Jobs](#)

«« previous

next »»»

AdChoices ▷

### [Jobs in the Netherlands](#)

Find top companies recruiting in the Netherlands. Sign up now!  
[www.Experteer.com/...](http://www.Experteer.com/)

### [ESEE Survival Kit](#)

Advanced survival equipment € 125,00  
[www.hettykat.nl/survi...](http://www.hettykat.nl/survi...)

### [2012 Survival Kit New](#)

Everything that

## 'Gas storage plan will boost earthquake risk'

Monday 31 August 2009

Government-backed plans to allow foreign companies to store gas under the Bergermeer area near Alkmaar will considerably boost the risk of earthquakes in the region, according to an action committee opposed to the project.

The group Gasalarm 2 is quoting two reports which say the active fault line under the area is twice as long as officially stated. 'That increases the risk of an earthquake as well as the likely magnitude,' Sieme Niks told the Financieele Dagblad.

Russian energy giant Gazprom and Taqa, a subsidiary of the Abu Dhabi national energy company plan to inject natural gas into an empty gas reservoir underground. The scheme is part of Dutch government efforts to turn the Netherlands into a European gas hub.

The **Bergermeer project** will be the biggest natural gas storage facility in the continent, with over four billion cubic metres of gas - enough to supply 1.6 million Dutch households for a year, according to Taqa itself.

# Sacramento, CA 2012:

## Florin gas field



## State regulators reject Sacramento gas storage plan

Not building the project is the “environmentally superior” alternative. The project poses “significant and unavoidable” impacts including the potential for gas leaks and groundwater contamination within an area containing a substantial population.

“Do I think it's likely there would be a problem?

No. But as we've seen in many recent events, things do happen that we don't expect.

In this instance, I think it's simply a risk too big to take.” M. Peevey PUC, CA

## Fracking Can Cause Earthquakes, but So Can Oil and Gas Extraction

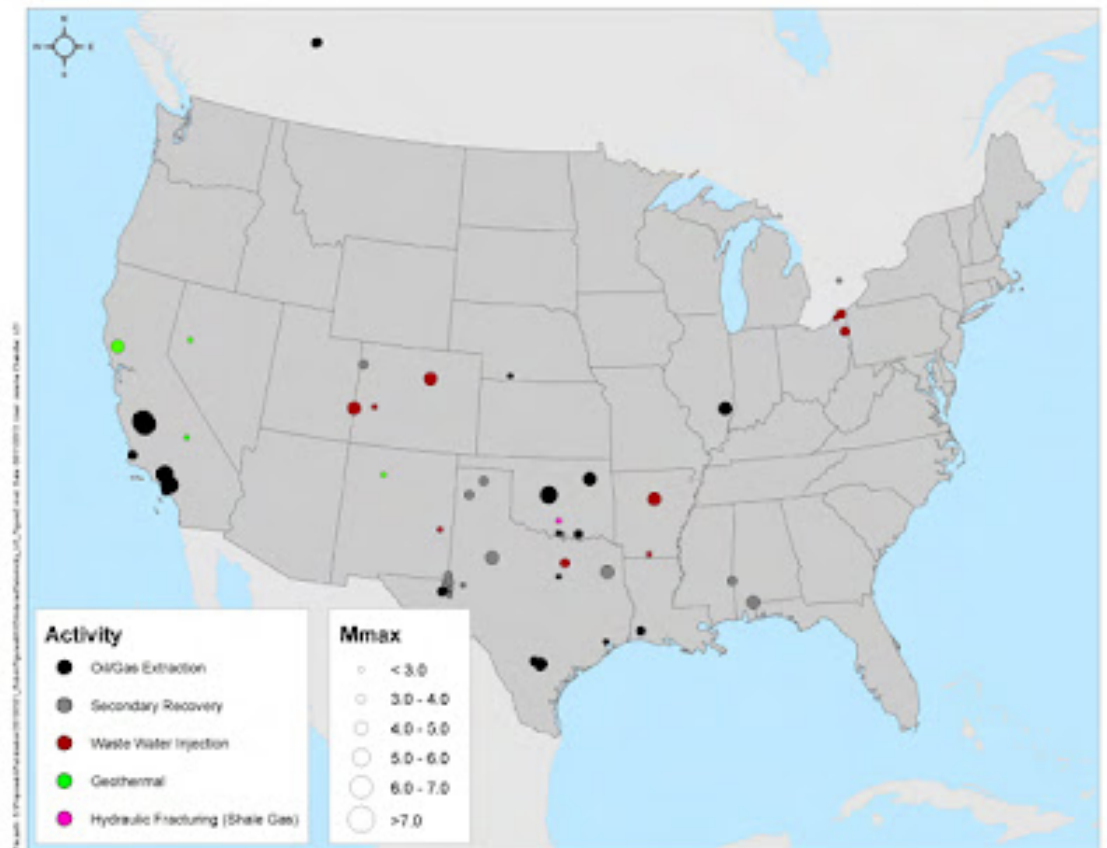
New report documents seismic activity related to a host of energy technologies

By Mark Fischetti | June 15, 2012 | 4

Terremoti:  
Trivelle, reiniezione  
Sotterranea di scarti  
petroliferi  
ad alta pressione

Centinaia di casi

Murray Hitzman  
Colorado School of Mines



## Appendix C

### Observations of Induced Seismicity

| Site/City/State                | Country      | Max Magnitude | Technology type (causing induced seismicity) | Reference                   |
|--------------------------------|--------------|---------------|--|-----------------------------|
| Akmaar                         | Netherlands  | 3.5           | Oil and gas extraction                       | Giardini (2011)             |
| Akosombo                       | Ghana        | 5.3           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Apollo Hendrick Field, Texas   | USA          | 2             | Secondary recovery                           | Doser et al. (1992)         |
| Ashtabula, Ohio                | USA          | 3.6           | Waste water injection                        | Armbruster et al. (1987)    |
| Assen                          | Netherlands  | 2.8           | Oil and gas extraction                       | Grasso (1992)               |
| Aswan                          | Egypt        | 5.6           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Attica, New York               | USA          | 5.2           | Other  | Nicholson and Wesson (1992) |
| Bad Urach                      | Germany      | 1.8           | Geothermal                                   | Evans et al. (2012)         |
| Bajina Basta                   | Yugoslavia   | 4.8           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Barsa-Gelmes-Wishka Oilfield   | Turkmenistan | 6             | Secondary recovery                           | Kouznetsov et al. (1994)    |
| Basel                          | Switzerland  | 3.4           | Geothermal                                   | Giardini (2011)             |
| Belchalow                      | Poland       | 4.6           | Other  | Giardini (2011)             |
| Benmore                        | New Zealand  | 5             | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Bergermeer Field               | Netherlands  | 3.5           | Oil and gas extraction                       | van Eck et al. (2006)       |
| Berlin                         | El Salvador  | 4.4           | Geothermal                                   | Bommer et al. (2006)        |
| Bhatsa                         | India        | 4.8           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Blackpool                      | UK           | 2.3           | Hydraulic fracturing                         | de Pater and Baisch (2011)  |
| Cajuru, Brazil                 | Brazil       | 4.7           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Camarillas, Spain              | Spain        | 4.1           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Canelles, Spain                | Spain        | 4.7           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Catoosa, Oklahoma <sup>1</sup> | USA          | 4.7           | Oil and gas extraction                       | Nicholson and Wesson (1992) |
| Cesano                         | Italy        | 2             | Geothermal                                   | Evans et al. (2012)         |
| Charvak                        | Uzbekistan   | 4             | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |
| Clark Hill                     | USA          | 4.3           | Surface water reservoir                      | Guha (2000)                 |

<sup>1</sup> Nicholson and Wesson (1990, 1992) were not able to confirm that the cause of the earthquake was oil and gas extraction; waterflooding and waste disposal were also active in the area at the time.

|  |         |     |  |                              |
|--|---------|-----|--|------------------------------|
| California                               |         |     |  |                              |
| Keystone I Field, Texas                  | USA     | 3.5 | Secondary recovery   | Nicholson and Wesson (1990)  |
| Keystone II Field, Texas                 | USA     | 3.5 | Secondary recovery   | Nicholson and Wesson (1990)  |
| Kimmersani                               | India   | 5.3 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Koyna                                    | India   | 6.5 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Krafla                                   | Iceland | 2   | Geothermal   | Evans et al. (2012)          |
| Kremasta                                 | Greece  | 6.3 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| German Continental Deep Drilling Program | Germany | 1.2 | Geothermal   | Evans et al. (2012)          |
| Kurobe                                   | Japan   | 4.9 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Kuwait                                   | Kuwait  | 4.7 | Oil and gas extraction   | Bou-Rabee (1994)             |
| Lacq                                     | France  | 4.2 | Oil and gas extraction   | Grasso and Wittlinger (1990) |
| Lake Charles, Louisiana <sup>8</sup>     | USA     | 3.8 | Oil and gas extraction   | Nicholson and Wesson (1990)  |
| Lambert Field, Texas                     | USA     | 3.4 | Secondary recovery   | Nicholson and Wesson (1992)  |
| Landau                                   | Germany | 2.7 | Geothermal   | Evans et al. (2012)          |
| Larderello-Travale                       | Italy   | 3   | Geothermal   | Evans et al. (2012)          |
| Latera                                   | Italy   | 2.9 | Geothermal   | Evans et al. (2012)          |
| LGDD                                     | Russia  | 4.2 | Other  | Giardini (2011)              |
| Love County, Oklahoma <sup>9</sup>       | USA     | 2.8 | Secondary recovery   | Nicholson and Wesson (1990)  |
| Love County, Oklahoma                    | USA     | 1.9 | Oil and gas extraction (hydraulic fracturing for conventional oil and gas development) | Nicholson and Wesson (1990)  |
| Manicouagan                              | Canada  | 4.1 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Marathon                                 | Greece  | 5.7 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Matsushiro                               | Japan   | 2.8 | Waste water injection  | Ohtake (1974)                |
| Mica, Canada                             | Canada  | 4.1 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Monahans, Texas                          | USA     | 3   | Secondary recovery   | Nicholson and Wesson (1992)  |
| Monte Amiata                             | Italy   | 3.5 | Geothermal   | Evans et al. (2012)          |
| Montebello, California                   | USA     | 5.9 | Oil and gas extraction   | Nicholson and Wesson (1992)  |
| Montecillo, South Carolina               | USA     | 2.8 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Monteynard                               | France  | 4.9 | Surface water reservoir  | Guha (2000)                  |
| Mutnovsky, Kamchatka                     | Russia  | 2   | Geothermal   | Kugaenko (2005)              |
| Northern Panhandle, Texas                | USA     | 3.4 | Secondary recovery   | Nicholson and Wesson (1990)  |

<sup>8</sup> Nicholson and Wesson (1990) were not able to confirm conclusively that the event(s) were due to oil and gas extraction activities.

<sup>9</sup> Nicholson and Wesson (1990) were not able to confirm the maximum magnitude of the events at this site.

|                                  |           |                       |                         |                                |
|----------------------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Strachan, Alberta                | Canada    | 3.4                   | Oil and gas extraction  | Grasso (1992)                  |
| Southwest of<br>Elsenbach        | Germany   | 5.8                   | Other                   | Giardini (2011)                |
| Tomahawk field,<br>New Mexico    | USA       | unknown <sup>11</sup> | Waste water injection   | Nicholson and Wesson<br>(1992) |
| Torre Alfina                     | Italy     | 3                     | Geothermal              | Evans et al. (2012)            |
| Unterhaching                     | Germany   | 2.4                   | Geothermal              | Evans et al. (2012)            |
| Upper Silesian                   | Poland    | 4.45                  | Other                   | Giardini (2011)                |
| Vajont                           | Italy     | 3                     | Surface water reservoir | Guha (2000)                    |
| Valhall and<br>Ekofisk Oilfields | Norway    | unknown <sup>12</sup> | Secondary recovery      | Zoback and Zinke (2002)        |
| Varragamba                       | Australia | 5.4                   | Surface water reservoir | Guha (2000)                    |
| Vogtland                         | Germany   |                       | Waste water injection   | Baisch et al. (2002)           |
| Vouglans                         | France    | 4.4                   | Surface water reservoir | Guha (2000)                    |
| War Wink Field,<br>Texas         | USA       | 2.9                   | Oil and gas extraction  | Doser et al. (1992)            |
| Ward-Estes Field,<br>Texas       | USA       | 3.5                   | Secondary recovery      | Nicholson and Wesson<br>(1992) |
| Ward-South Field,<br>Texas       | USA       | 3                     | Secondary recovery      | Nicholson and Wesson<br>(1992) |
| West Texas                       | USA       | 3.1                   | Oil and gas extraction  | Keller et al. (1987)           |
| Whittier Narrows,<br>California  | USA       | 5.9                   | Oil and gas extraction  | McGarr (1991)                  |
| Wilmington Field,<br>California  | USA       | 3.3                   | Oil and gas extraction  | Kovach (1974)                  |

NOTE: "Other" refers to e.g., coal and solution mining.

# USGS: Recent Earthquakes “Almost Certainly Manmade”

*by rachaelmaya on April 7, 2012*



A recent study done by the US Geological Survey (USGS), published by Seismological Society of America, states that the recent increase in hydraulic fracturing may be directly correlated to the increased number of earthquakes.

According to the study led by US Geological Survey geophysicist William Ellsworth, the recent surge of earthquakes since 2001 near oil and gas

extraction operations is “almost certainly man-made.” In 1991- 2001 oil and gas companies drilled 245,000 wells in the U.S. compared to 405,000 wells between 2001 and 2010 — a 65% increase.

## STOCCAGGIO DI GAS NATURALE

### ELENCO DEI POZZI PER LO STOCCAGGIO DI GAS NATURALE

Dati al 31 dicembre 2011

Aggiornamento del 30 maggio 2012

Responsabile dell'aggiornamento: [nicola.santocchi@sviluppoeconomico.gov.it](mailto:nicola.santocchi@sviluppoeconomico.gov.it)

[Torna alla pagina precedente](#)

#### ELENCO DEI POZZI DI STOCCAGGIO

(342)

1. BORDOLANO 001
2. BORDOLANO 021 DIR
3. BRUGHERIO 017 DIR
4. BRUGHERIO 018 DIR
5. BRUGHERIO 019 DIR
6. BRUGHERIO 020 DIR
7. BRUGHERIO 021 DIR
8. BRUGHERIO 025 DIR
9. BRUGHERIO 026 DIR
10. BRUGHERIO 027 DIR
11. CELLINO 019
12. CELLINO 025
13. CELLINO 029
14. CELLINO 035
15. CELLINO 036
16. CONEGLIANO 001
17. CONEGLIANO 002
18. CONEGLIANO 003

Ricerca pozzo per nome

Esegui


#### POZZI DI STOCCAGGIO DISTINTI PER

1. Operatore petrolifero
2. Concessione

#### ALTRI POZZI ATTIVI IN CONCESSIONI DI STOCCAGGIO

1. Produttivi (13)
2. Altro utilizzo (35)
3. Monitoraggio (84)
4. Potenzialmente utilizzabili per lo stoccaggio (3)

 Report in formato pdf

 Dati in formato xls

## POZZI ATTIVI

### ELENCO DEI POZZI ATTIVI

#### POZZI DISTINTI PER OPERATORE PETROLIFERO

[Torna alla pagina precedente](#)

#### OPERATORI

1. ENI (809)
2. ENI MEDITERRANEA IDROCARBURI (195)
3. EDISON (112)
4. LAZZI GAS (93)
5. ADRIATICA IDROCARBURI (88)
6. GAS PLUS ITALIANA (68)
7. PADANA ENERGIA (52)
8. SIM (45)
9. IONICA GAS (40)
10. CH4 LIZZANO (27)
11. SOCIETÀ IDROELETTRICA ALTOMODENESE (25)
12. TERME DI SALSOMAGGIORE E DI TABIANO (20)
13. MEDOILGAS ITALIA (17)
14. PENTEX ITALIA (14)
15. SOCOPLUS (10)
16. TOTAL E&P ITALIA (5)
17. NORTHSUN ITALIA (4)
18. SOMIFA-SOCIETÀ MINERARIA FANANESE (4)
19. IRMINIO (3)
20. MEDOILGAS CIVITA (1)
21. METANO PUGLIA (1)
22. GAS NATURAL VENDITA ITALIA (1)
23. APENNINE ENERGY (1)

Pozzi di stoccaggio  
Italia: 342

Pozzi attivi  
Italia:1542

## TERREMOTI DELLA VAL PADANA DEL 15-16 MAGGIO 1951

CALOI P. - DE PANFILIS M. - DI FILIPPO D. - MARCELLI L.  
SPADEA M. C.

A quale causa dunque va attribuito il terremoto del 15 maggio 1951, che ha avuto caratteristiche superficiali tanto diverse da quelle che caratterizzano i terremoti del confinante sistema alpino? È noto che ben difficilmente si formano sulla terra nuove aree sismiche, in conformità con il detto: « Dove ha tremato tremerà ». Non è quindi del tutto azzardato ricercare l'origine di questa scossa in cause accidentali. Osserviamo che l'epicentro cade precisamente nei pressi di Caviaga (fig. 10). In questa località esistono pozzi metaniferi, da cui si estraggono giornalmente notevoli quantità di gas metano che vanno dai 10.000 m<sup>3</sup> ai 300.000 m<sup>3</sup>. La profondità degli strati metaniferi in questa zona è di 1250-1450 m ca. dalla superficie e la pressione massima alla bocca dei pozzi varia dai 130 ai 140 kg/cm<sup>2</sup>. Esistono però nel Lodigiano altri campi metaniferi, dove si verificano analoghe estrazioni di metano, con pressioni alla bocca dei pozzi dell'ordine di quelle sopra riportate, se non superiori. Tale estrazione dura da anni ormai: la decompressione in atto nella zona attiva è quindi notevole. Ci si può fare un'idea di tali decompressioni, quando si pensi che l'estrazione di un milione di metri cubi di gas al giorno, ad una pressione di 100 kg/cm<sup>2</sup>, comporterebbe un lavoro giornaliero di 10<sup>20</sup> erg. Decompressione veramente cospicua quindi.

Cornegliano Laudense (Lodi)

# Caviaga, 15 Maggio 1951

Osserviamo che l'epicentro cade precisamente nei pressi di Caviaga. In questa località esistono pozzi metaniferi, da cui si estraggono giornalmente notevoli quantità di gas metano che vanno dai 10.000 metri cubi ai 300.000 metri cubi.

Tale estrazione dura da anni ormai : la decompressione in atto nella zona attiva è quindi notevole.

La singolarità del meccanismo secondo cui la scossa si è determinata, il fatto che la zona interessata è notoriamente asismica e che in essa, da parecchi anni, è in corso un'abbondante estrazione di gas metano, ha fatto ritenere non del tutto improbabile che le scosse in esame siano comunque collegate all'enorme decompressione in atto negli strati profondi, di dove il gas scaturisce con pressioni superiori ai 100 kg/cm<sup>2</sup>.

# Caviaga, California, Uzbekistan

Table 1b. Hydromechanical Setting of Earthquakes Triggered by Unloading of the Upper Crust Caused by Hydrocarbon Extraction.

| Area or Field                     | Reservoir |                     | Onset of Production - Earthquakes | Initial Pressure, MPa | Mass Removal, $10^{11}$ kg | Earthquake size $M - m_0$ , mN | Induced Stress (Unloading), MPa | Vertical Stress Change (Unloading), MPa |
|-----------------------------------|-----------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
|                                   | Depth, km | Area, $\text{km}^2$ |                                   |                       |                            |                                |                                 |   |
| Caviaga field<br>Po Valley, Italy | 1.5       | -                   | 1977 - 1951                       | 13                    | -                          | $5.5 - 10^{17}$                | -                               | -                                       |
| Coalinga field<br>California,     | 2         | 110                 | 1940 - 1983                       | 25                    | 2.7                        | $6.5 - 4 \times 10^{18}$       | 0.01                            | 0.024                                   |
| Kettleman field<br>California,    | 1.5       | 50                  | 1977 - 1985                       | -                     | 1.2                        | $6.1 - 2 \times 10^{18}$       | 0.01                            | 0.024                                   |
| Montebello field<br>California,   | 1.5       | 6                   | 1924 - 1987                       | -                     | 1.3                        | $5.9 - 1 \times 10^{18}$       | 0.01                            | 0.21                                    |
| Gazli field<br>Uzbekistan         | 1.5       | 300                 | 1962 - 1976                       | 10                    | 1.9                        | $7.0 - 2 \times 10^{19}$       | 0.04                            | 0.006                                   |
| Gazli field<br>Uzbekistan         | 1.5       | 300                 | 1976 - 1984                       | 3                     | 1.8                        | $7.0 - 2 \times 10^{19}$       | 0.05                            | 0.006                                   |

The year when extraction began and the date of the first induced event, mass deficit and the size of the largest induced event, are given. Assuming that  $m_0$  sites is related to the major earthquake, we estimate the induced stress (augmenting failure) by multiplying the earthquake stress drop by the ratio of stiffness (the vertical force change) to the stiffness of circular crack model according to *McGarr* [1991]. Note that the initial pressures of the reservoirs induce por that are 1 order of magnitude less than the stress change induced by mass removal. For the Coalinga field, the poroelastic stress change and the stress change a value of the same magnitude order at the hypocentral depth of the mainshock [*McGarr*, 1991].

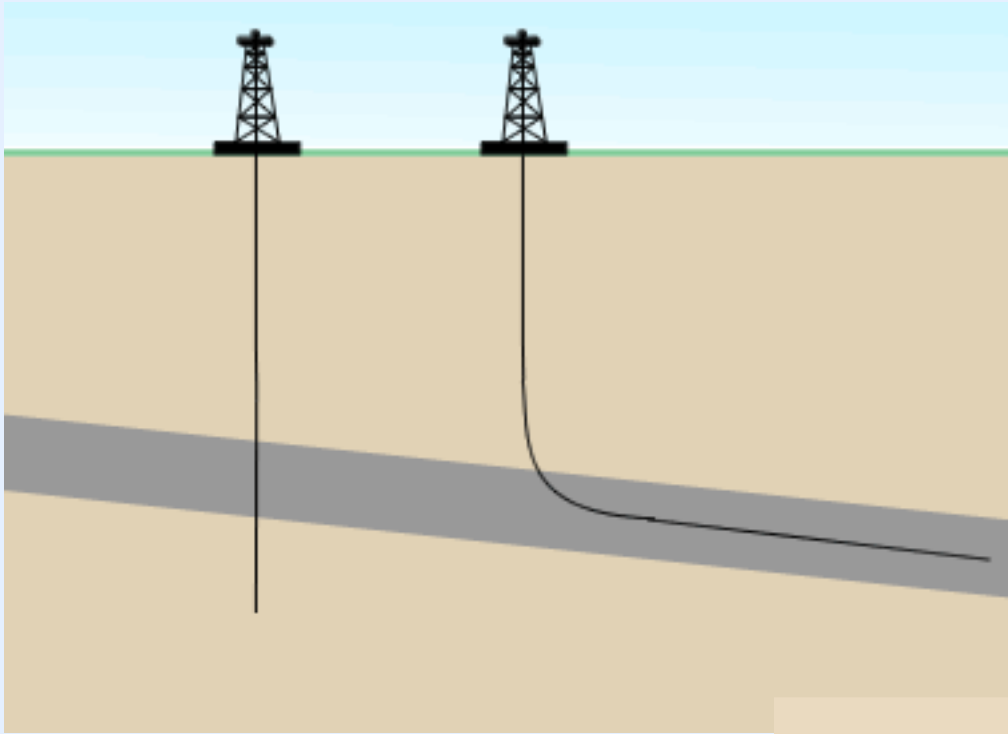
# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia:

“La Val d’ Agri e’ una delle aree italiane  
a maggiore potenziale sismogenetico.

Il recente sviluppo urbanistico,  
in particolare nella parte alta della valle  
(Villa d’ Agri, Viggiano),  
e la presenza di infrastrutture  
legate all’ attività di estrazione e raffinazione  
di idrocarburi, **contribuiscono ad accrescere  
il rischio sismico dell’ area,**

che e’ gia stata colpita da un terremoto distruttivo nel 1857.”

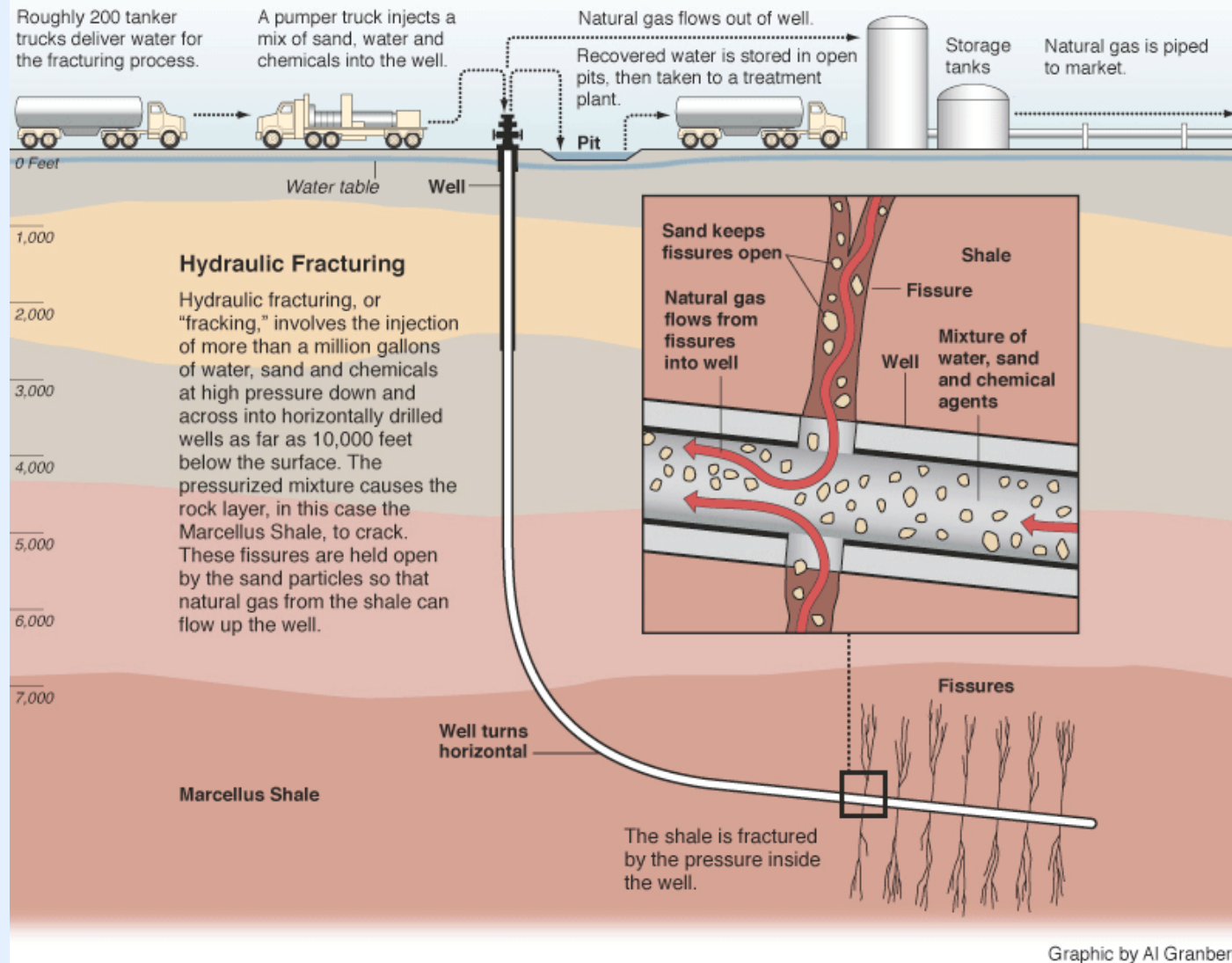
# Trivellazione



Trivellazione verticale vs. Trivellazione orizzontale  
Fracking: 2005 Texas, Barnett Shale -- Gas in roccia porosa  
“Shale gas” - gas da scisti argillose  
“Coal Bed Methane” - gas nel carbone - grisu’

# 11. FRACKING

# Fracking - Hydraulic fracturing



Milioni di litri di acqua e sostanze chimiche iniettate ad alta pressione  
Microterremoti, fratture per sprigionare il gas

# Fracking in Italia?

**ENERGIA, SAGLIA: SHALE  
GAS NUOVA STRADA PER  
APPROVVIGIONAMENTO**



“Lo shale gas potrebbe aprire nuove strade per l’approvvigionamento energetico in un momento particolarmente delicato a livello globale. L’Italia accoglie con favore l’avvio di approfondimenti a riguardo”

“Diventa strategica l’opportunità di produrre gas naturale non convenzionale dalle gas shale”

Stefano Saglia, Sottosegretario Sviluppo Economico 2011

# Fracking in Italia?

Energia: Letta, prioritari fonti rinnovabili e aperti a shale gas

13:05 21 MAG 2013



4. Un rafforzamento del quadro politico che porti a investimenti in tecnologie promettenti, come lo stoccaggio di energia, nuove rinnovabili, la cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica, reti e contatori intelligenti e il **gas di scisto**.

Maggio 2013



«L'Italia punta sullo shale gas»

Giugno 2011

Il Sole 24 ORE

# Independent Resources, Londra

The screenshot shows the top navigation bar of the Independent Resources plc website. The logo is on the left, followed by navigation links: Home, Our business, News, Financial/AIM Rule 26, and Contact us. Below the navigation is a large blue banner with white text and a map of Europe. The text describes the company as an AIM-quoted company developing a major underground natural gas storage facility in northern Italy and upstream oil and gas resources in Italy and North Africa. The map shows the Mediterranean region with red stars marking Rivara in Italy and Ras Waddah in Tunisia. The logo for 'gte THE EUROPEAN NATURAL GAS NETWORK' is visible in the bottom right of the map area.

You are here: [Home](#)

## About Independent Resources

Independent Resources plc was incorporated in June 2005 in the UK to consolidate and fund a number of promising oil and gas projects.

The company's business model is aimed at the construction of an energy trading platform, backed with energy assets, and geographically centered in Italy. The ultimate objective is to integrate sources of gas, storage, and transportation with consumers of gas operating in the wholesale market. Italy is destined to evolve from a major destination market to also become the primary energy land-bridge between North Africa and Europe. Independent Resources intends to participate as a crucial provider of value-added energy solutions to the evolving transalpine Mediterranean energy nexus.

Presently, Independent Resources' core development activities include a major underground gas storage facility, a major new source of unconventional gas onshore Italy, and a major source of conventional oil in Tunisia. Although the Tunisian projects are not core to the business plan they are destined to become important sources of future capital to develop the business.

The directors believe that the potential for integration and leverage

## Our business

- \* [Rivara underground gas storage facility](#)
- \* [Unconventional Gas](#)
- \* [Ribolla Basin shale gas](#)
- \* Enhanced [recovery from coal seams](#)
- \* [CO<sub>2</sub> sequestration](#)
- \* Tunisian [oil and gas acreage](#)
- \* The Italian [natural gas market](#)
- \* Commercial opportunities from [gas storage](#)
- \* [Management team](#)

Erg Storage Rivara  
85% Independent Resources

15% Erg

# Primo fracking Italia: Ribolla, GR

## 2010 COAL STIMULATION



“A hydraulic fracture job, coupled with ceramic proppant, designed to enhance productivity, was followed by a seven weeks production test”

# Puglia - ENI

The hydraulic fracturing stimulation technique pumping energizing fluids in the Roseto-Montestillo field has proved to be very successful in recovering well productivity -- ENI, Cairo Aprile 2013

## Document Preview



**Publisher** Society of Petroleum Engineers

**Language** English

**Document ID** 164649-MS

**DOI**  10.2118/164649-MS

**Content Type** Conference Paper

**Title** Revitalizing Mature Gas Field Using Energized Fracturing Technology In South Italy

**Authors** Luis E. Granado, Roberta Garritano, Raffaele Perfetto, Roberto Lorefice, Roberto L. Ceccarelli, Eni E&P

**Source** 2013 North Africa Technical Conference & Exhibition, Apr 15 - 17, 2013 2013, InterContinental Citystar, Cairo, Egypt

**ISBN** 978-1-61399-248-7

**Copyright** 2013, Society of Petroleum Engineers

**Discipline** 1.4.4 Site Operations

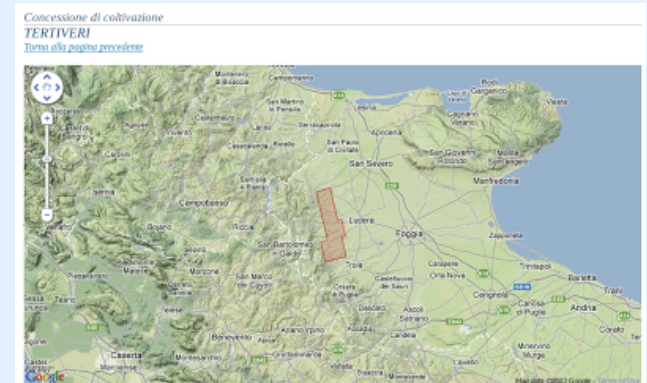
**Categories**

**Keywords** Hydraulic Fracturing, energized frac fluid

### Preview Abstract

This paper reviews the fracture stimulation improvement achieved over the well stimulation experience to attempt a field redevelopment through a well revitalization after workover and recompletion with a multistage hydraulic fracturing string using energized fluids, notwithstanding the limited background of fracture technology applications in Italy. The objectives were concentrated on the reserves final recovery of the principal layers and assessment of potential thin layers that has never produce before, which entail the use of technologies state-of-the-art for drilling, completions, stimulation and development plans.

The hydraulic fracturing stimulation technique pumping energized fluids introduced in the Roseto-Montestillo field has proved to be very successful recovering well productivity, however some associated problems have required a process optimization during the intervention. The problems ranged from in situ stress variation, that lead to very high pumping pressure (even in presence of very depleted reservoir), plastic or soft formation with potential proppant embedment issues, effective vertical coverage of the target pays intervals and gel residue with the consequent damage to fracture conductivity.

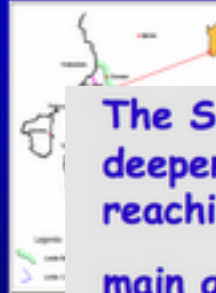


# Sardegna - Carbosulcis

## CARBOSULCIS S.p.A A CBM-ECBM Project in Italy

Carbosulcis S.p.a.

- The most significant project in Italy about exploitation of Coal Bed Methane, is developing in the coal basin of the SW of Sardinia
- The CARBOSULCIS spa Company, owned by Sardinian Government, holds the concession for mining activities in the only active coal mine in Italy, and moreover it has just obtained a research authorization for gas
- CARBOSULCIS is located in a highly industrialized area, concerning with metallurgical and chemical production, and power generation
- Carbosulcis Company directly carries out a self-funded project for CBM-ECBM technology applications not only in its coal basin mine concession, but in the whole eocenice basin, with the main National



The SULCIS coal basin exhibits a general deepening of the productive strata reaching 800 m injection depth.

### main goals of the Project:

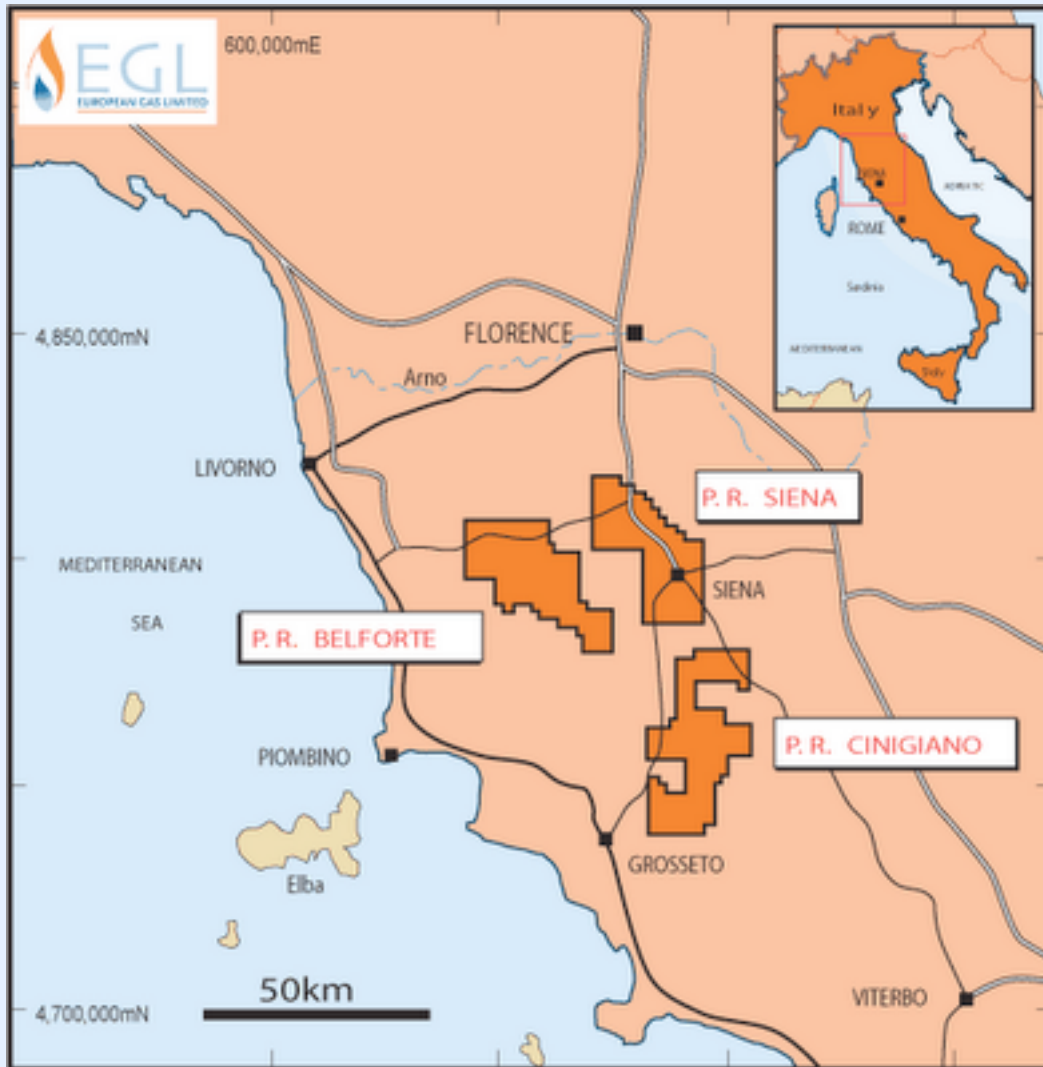
- to exploit an ECBM technique throughout the *Sulcis Coal Province*
- to accomplish a significant CO<sub>2</sub> geological sequestration (10<sup>6</sup> tonns storage foreseen), in the frame of the ECBM cycle.

### Main expected results:

- feasibility study for the ECBM technique development for the coal bed strata deeper than 800 m to inject CO<sub>2</sub> at supercritical conditions
- the first test wells drilling (CO<sub>2</sub> injection and CH<sub>4</sub> production).



# Toscana – European Gas Limited



## Company Overview – Strategy & Portfolio



- European Gas Limited is a gas developer/explorer with projects in western Europe.
- The strategy of the Company is to acquire, explore and develop Coal Bed Methane (CBM) and shale gas projects in Europe.
- The current project portfolio covers approximately 9,500km<sup>2</sup> in France, Italy and Belgium and is one of the first, large unconventional gas resource portfolios assembled in western Europe.

## Coal Bed Methane

The screenshot shows the homepage of the 'FRACK OFF' website, part of the 'Extreme Energy Action Network'. The site features a navigation menu with options like 'Fracking hell', 'Latest news', 'Local Groups', 'Locations', 'Get stuck in', 'Resources', and 'Contact us'. A prominent article titled 'COAL BED METHANE: THE EVIL TWIN OF SHALE GAS' is displayed, dated January 24, 2012. The article discusses the environmental and health risks of coal bed methane extraction compared to shale gas. A sidebar on the right includes a video player and a search bar. The website also has social media links for Facebook and Twitter, and a contact information box with the email 'info@frack-off.org' and phone number '07958 614861'.

11. IDROCARBURI= RICCHEZZA?

## Focus L'oro nero italiano

**La produzione** In Val d'Agri si estrae l'80 per cento dell'oro nero italiano. 147 pozzi custodiscono ancora 500 milioni di barili

**Lo sviluppo** Dal 2011 partirà lo sfruttamento dei giacimenti di Tempa Rossa, poi quello di Monte Grosso

DAL NOSTRO INVIATO

VAL D'AGRI (Potenza) — Texas o Lucania Saudita, ormai i luoghi comuni si speccano, per la Basilicata che galleggia sul più grande giacimento di petrolio dell'Europa continentale e sul gas. Qui, nel parco nazionale della Val d'Agri, dove non c'è la sabbia del deserto ma il verde degli orti e dei boschi, tutto è di primissima qualità: olio, vino, carne, fagioli, miele, nocciole. E anche il petrolio, che si estrae da quindici anni, è di ottima qualità. I 47 pozzi del giacimento della Val d'Agri custodiscono, dicono le stime ufficiali, circa 485 milioni di barili (finora ne sono stati estratti quasi 11 milioni), che al valore corrente di 90-100 dollari al barile formano un tesoro da quasi 50 miliardi di dollari.

Ma la Basilicata, che produce l'ottanta per cento del petrolio estratto in Italia, non si fermerà a quello della Val d'Agri, estratto dall'Eni. Dal 2011 comincerà a sfruttare — con Total, Esso e Shell — i giacimenti di Tempa Rossa, poco più a nord: altri 480 milioni di barili, altri 50 miliardi di dollari. Ed è pronta a far trivellare anche Monte Grosso, proprio a due passi da Potenza, dove c'è altro petrolio per 100 milioni di barili. E poi farà scavare nel Mare Jonio, nelle acque di Meta-

# Basilicata, il petrolio che non porta ricchezza

## Aumenta l'inquinamento. Pochi assunti

ponto e di Scanzano, dove dai tempi greci si vedevano spuntare piattaforme petrolifere come nel Mare del Nord.

Nessuno, ancora fino a qualche anno fa, e nonostante i giacimenti della Val d'Agri, avrebbe scommesso che nel sottosuolo lucano e nei fondali jonici fosse nascosta tutta questa ricchezza.

Dopo l'intuizione di Enrico Mattei, che tra gli androni spuntare piattaforme petrolifere come nel Mare del Nord.

Invece i sondaggi e le trivelle si sono spinti fino nelle viscere della terra, a tre-quattromila

metri di profondità, e ro che cercavano. Ci sembrava l'ammucchiata, per la Basilicata: lì, per la questione di

amo fiscale, per il lav dell'emigrazione. E infatti, all'inizio, Dicevano: «Paghen me in Valle d'Aosta, che si produca una go mo meno anche le be Dicevano: «Con le ro strade e ferrovie, che un secolo fa». Diceva mo più costretti a en casa nostra». Dicevat meccanismo virtuoso tagg. Il petrolio è la : Dicevano tutte que non dicono più. La i sogni, lo scetticismo il petrolio, da grande

Corriere della Sera • Economia • La mia Lucania (e)saudita



LO SCRITTORE

### La mia Lucania (e)saudita

*Con le royalties del petrolio sognavamo di diventare ricchi come arabi. Invece ci ritroviamo al posto d'onore nella classifica della povertà*

di Gaetano Cappelli



**Vita sociale in Basilicata prima del petrolio.** Quanti anni saranno passati da quella sera? Dieci, ma forse quasi vent'anni. Eravamo giovani, questo me lo ricordo bene, e ce ne stavamo seduti al solito ristorante del sabato secondo l'uso meridionale: uomini da una parte, donne dall'altra; s'era iniziato a dividerci per gioco, poi sarebbe diventata un'onesta abitudine secondo la consuetudine degli uomini diversi dalla chiacchiera.

NOTIZIE CORRELATE

Così un'alga farà volare gli aerei

Eolico, pale da cento metri in alto mare

Solare, Spagna caliente con 28 centrali

Il sogno lucano di Gaetano Cappelli

» **Le inchieste** Interrogativi anche sul giacimento di Monte Grosso

### Il numero dei barili? Mistero

### E il pm Woodcock indaga

## Povertà, la sentenza dell'Istat: «Basilicata regione più povera»

31 luglio 2011 | Autore: G. Pet.

Moliterno

L'ANALISI/È un bilancio chiaroscuuro quello dello sviluppo legato alle royalties sul petrolio. La popolazione si interroga sul futuro Più nero che oro il colore del petrolio

È di questi giorni, la notizia che saranno i soldi delle royalties provenienti dall'estrazione del petrolio in Val d'Agri, a scatenare l'attenzione della nostra Regione Basilicata. Sembrerebbe una serie di iniziative che non si faranno conosciute i nostri luoghi più conosciuti, le nostre usanze, i nostri monumenti.

Per la Basilicata occorrono addirittura 10 miliardi di euro per poter sostenere le tante richieste e investimenti. Dalle nostre parti, hanno aderito personaggi di nome, e l'operazione, che prevede fra l'altro la realizzazione di un Complesso Dac, al servizio di impianti e di estrazione (ovvero l'area di oggi parte d'Italia e d'Europa).

Il via alla prima edizione della rassegna cinematografica "Le Visioni-Altre"

Tre giorni di "corto" unico Viggiano, Castelsaraceno e Moliterno. La città e tutto specifico il cinema come mezzo di una comunicazione basata sui i piccoli centri della zona della Regione Basilicata.



Un paese petroliero nella Val d'Agri

Non, per il quale anche senza chiavi di mano, il costo, comunque, sarebbe destinato a crescere. I costi di estrazione, del completamento della strada d'area, l'energia, che sarebbe stata in questi anni evidenziata una qualsiasi problematica, sono che, infine, vengono di base.

Non, per il quale anche senza chiavi di mano, il costo, comunque, sarebbe destinato a crescere. I costi di estrazione, del completamento della strada d'area, l'energia, che sarebbe stata in questi anni evidenziata una qualsiasi problematica, sono che, infine, vengono di base.

Non, per il quale anche senza chiavi di mano, il costo, comunque, sarebbe destinato a crescere. I costi di estrazione, del completamento della strada d'area, l'energia, che sarebbe stata in questi anni evidenziata una qualsiasi problematica, sono che, infine, vengono di base.

Non, per il quale anche senza chiavi di mano, il costo, comunque, sarebbe destinato a crescere. I costi di estrazione, del completamento della strada d'area, l'energia, che sarebbe stata in questi anni evidenziata una qualsiasi problematica, sono che, infine, vengono di base.

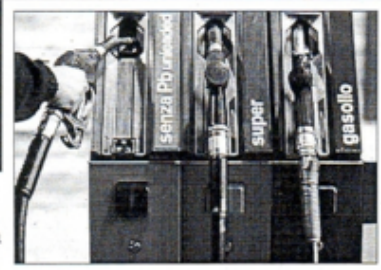
Non, per il quale anche senza chiavi di mano, il costo, comunque, sarebbe destinato a crescere. I costi di estrazione, del completamento della strada d'area, l'energia, che sarebbe stata in questi anni evidenziata una qualsiasi problematica, sono che, infine, vengono di base.

Non, per il quale anche senza chiavi di mano, il costo, comunque, sarebbe destinato a crescere. I costi di estrazione, del completamento della strada d'area, l'energia, che sarebbe stata in questi anni evidenziata una qualsiasi problematica, sono che, infine, vengono di base.

I FATTI DEL GIORNO



E i lucani continuano a sperare nella riduzione del prezzo alla pompa. Avviata un'indagine anche sul gas



Sono elevati anche rispetto al Vallo di Diano. Nella regione degli "sceicchi" qualcosa non torna

Benzina, da noi i prezzi più alti

E' una beffa, un litro di carburante in Basilicata costa molto di più della media nazionale

POTENZA- Mentre anche

L'oro (nero) che non luuccica

Gli abitanti della zona hanno chiesto alla cosiddetta "ottava sorella" un risarcimento danni 50 famiglie denunciano l'Eni Cattivi odori, rumori e vibrazioni rendono difficile la vita di diversi cittadini

C'era una volta un posto considerato da alcuni, gravi, vigneti fiorenti, e famiglie che con grandi sacrifici avevano costruito la propria casa. Ma un bel giorno con l'arrivo delle trivellazioni, la nascita di una mostruosa struttura in ferro, una fiamma alla sempre accesa che illuminava costantemente la struttura. Un cattivo odore permeava. Rumori e vibrazioni ostacoli. Da allora di quel posto e della sua gente. Questa che vi raccontiamo non è una favola.

ma la storia di una dispendiosa di famiglie che prima degli anni 80 avevano costruito con grande sacrificio la propria vita. La costruzione di una bella casa e la creazione di una propria attività agricola. Famiglie che vivono nell'area dove nel 1986 è sorto il Centro Oil di Viggiano. Un tempo un'area ricca ed oggi "a far da padrone" nella zona è il forte odore nauseante dei gas che bruciano, il rumore costante, un'illuminazione pervasiva della fiamma, accesa per bruciare i gas di scorie, vibrazioni e tremolii che durante la notte creano disagi a livello fisico e psichico per chi vive in quella zona. Oggi queste famiglie chiedono alla cosiddetta "ottava sorella" (Eni) gli risarcimenti quello che gli è stato "strappato". Un tempo non c'era la preoccupazione per l'agricoltore del posto per i propri prodotti, ma ora non è più così, i prodotti agricoli dell'area il soffio. Molti vigneti vengono abbandonati. Case che prima venivano considerate di

valore economico discreto, oggi vengono vendute a prezzi ridicolmente bassi. Alcune famiglie hanno costruito con grandi sacrifici la propria casa, e da un giorno all'altro hanno visto quei sacrifici iniziare a svanire non solo, con l'abbandono di pavimenti e mura delle loro abitazioni. Danni morali e psicologici dovuti il più delle volte, alla costruzione di alcuni durante la notte a causa dei forti rumori. Infatti come ci ha raccontato una delle famiglie che abita nelle vicinanze

di ANGELA PEPE

il valore di mercato di tutti i prodotti è drasticamente di scorie, delle parti dell'impianto. Veniva innescata

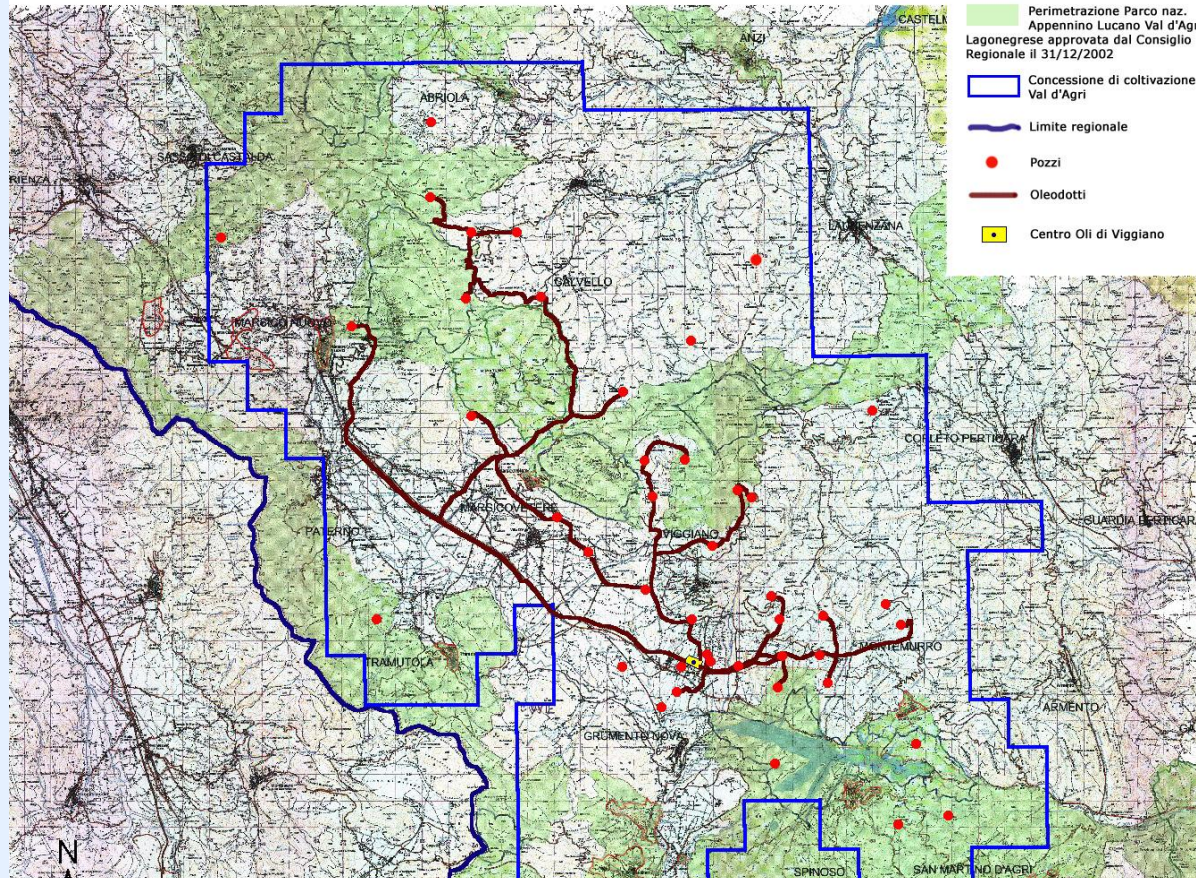
Mercato immobiliare collassato

Poche opportunita' di lavoro

Danni immagine

# Il parco violentato

CARTA DEI GIACIMENTI PETROLIFERI NEL PARCO NAZIONALE APPENNINO LUCANO VAL D'AGRI LAGONEGRESE (fonte: ENI e Regione Basilicata)



TERRITORIO SPARSO DI DISCARICHE ILLEGALI  
H7-H14 CANCEROGENI, ECOTOSSICI

# Inquinamento falde acquifere



Parco Val d'Agri: veleni nella sorgente "Acqua dell'Abete"

“...sul terreno e nell'acqua sarebbero state rinvenute sostanze altamente pericolose ed inquinanti, con molta probabilità derivanti dall'attività petrolifera.” Il Giornale di Calvello, Dicembre 2008

Intanto, nella zona sono costanti i controlli da parte dell'Arpab

# «L'aria puzza di petrolio»

Lettera denuncia all'Eni di un cittadino di Viggiano  
Mediamente ogni tre giorni l'atmosfera diventa irrespirabile

MARIAPAOLA VERGALLITO

● **VIGGIANO.** Le estrazioni petrolifere sono sotto controllo, esistono, a detta dell'Arpab, nuovi ed efficaci sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria, con centraline installate nei pressi del Centro oli. Eppure ogni qualvolta esce fuori una lamentela ed un cittadino dichiara un disagio legato al presunto inquinamento da polveri sottili, un grosso punto interrogativo riappare sulle estrazioni petrolifere in Val D'Agri.

È il caso di una lettera di un cittadino di Viggiano, Vincenzo Stigliano, che ha indirizzato la sua richiesta al Comune,

zone è ormai un fatto risaputo.

Stigliano non è l'unico ad avvertire il disagio nella sua zona e in molti temono che tale situazione possa causare danni alle colture, e in questi casi, hanno subito danni soprattutto alle piante. «Non so - con Stigliano - se il fenomeno è pericoloso per le colture e per le colture è insopportabile. Certo, a chi di competenza chiarire natura e fenomeno, in maniera chiara e motivata smentite».

Ed è quello che continuano a chie-



ATTIVITÀ ESTRATTIVA | Ieri le prime battute. L'inchiesta ha preso il via nel 2001

## Inquinamento in Val d'Agri sei tecnici Eni sotto processo

FINO PERCIANTE

● **VIGGIANO.** Al via il processo che vede imputati sei persone tra tecnici e progettisti dell'Eni accusati di inquinamento. Essendo alle prime battute il processo fa registrare ancora schermaglie procedurali. Ieri si è discusso sulla regolarità della costituzione delle parti civili, in seguito ad un'eccezione presentata dai legali della controparte.

L'udienza, quindi, è stata aggiornata al prossimo mese di marzo, in attesa della decisione del tribunale. Ma come è nata tutta la vicenda? Nel 2001 una cinquantina di cittadini di Viggiano presentano un esposto - denuncia alla Procura della Repubblica di Potenza. A loro dire

(l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente). Al termine scatta il decreto di citazione a giudizio per i tecnici e i progettisti della compagnia petrolifera. Si tratta di Gianfranco Amici, Aldo Rovere, Carlo Fenniani, Stefano Malone, Luigi Lusuriello e Carlo Vito Russo.

I sei vengono rinviati a processo nel maggio del 2006. A gennaio di quest'anno si costituiscono le parti civili che chiedono di essere risarciti. Alcuni agricoltori hanno anche dovuto abbandonare i propri campi.

«Si tratta - ha detto l'avvocato Antonello Labanca, legale di parte civile - di persone che ripongono molta fiducia nella giustizia con la speranza di riuscire a trovare quel minimo di sod-



Basilicata: 47 pozzi, estrazioni di idrocarburi policiclici aromatici, idrogeno solforato, compromettono ambiente e biodiversità.

# Vino e petrolio: impossibile



Studi del 1978

Subscriber access provided by CAL STATE UNIV NORTHRIDGE

## Effects of continuous hydrogen sulfide fumigation on crop and forest plants

C. Ray Thompson, and Gerrit Kats

*Environ. Sci. Technol.*, 1978, 12 (5), 550-553 • DOI: 10.1021/es60141a001 • Publication Date (Web): 01 May 2002

Downloaded from <http://pubs.acs.org> on February 16, 2009

BASILICATA

 Stampa  Invia a un amico

## Uva e frutta maleodorante, in fuga dai terreni «anneriti»



POTENZA - Protestarono fin dai primi vagiti dell'attività petrolifera in Val d'Agri. Una volta a Viggiano c'erano le vigne che producevano uva e vino di qualità, come i vicini frutteti e c'erano le «mele della Val d'Agri». Da quando si è cominciato a pompare oro nero dalle viscere della zona ci sono chicchi d'uva oleosi e maleodoranti e mele annerite. Gli agricoltori speravano, quanto meno, di dover abbandonare i

propri terreni e di «riciclarsi» come tecnici e addetti alle estrazioni. [Ma - come abbiamo riferito nell'edizione di ieri - l'impatto occupazionale legato al petrolio è «impalpabile»](#) e così coltivatori e allevatori si ritrovano, nella migliore delle ipotesi, a fare i conti con frutta al... greggio.

La gazzetta del Mezzogiorno, 2009

# Agricoltura al petrolio

International Journal of Food Science and Technology 2004, 39, 1079-1086

1079

Original article

## **SPME-GC-MS analysis of volatile organic compounds in honey from Basilicata. Evidence for the presence of pollutants from anthropogenic activities**

Giovanni Bentivenga,<sup>1</sup> Maurizio D'Auria,<sup>2\*</sup> Pietro Fedeli,<sup>2</sup> Giacomo Mauriello<sup>2</sup> & Rocco Racioppi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ITIS 'Einstein', Via P. Lacava, 85012 Corleto Perticara, Potenza, Italy

<sup>2</sup> Dipartimento di Chimica, Università della Basilicata, Via N. Sauro 85, 85100 Potenza, Italy

(Received 16 February 2004; Accepted in revised form 16 May 2004)

**Summary** Solid-phase microextraction gas chromatography-mass spectrometry analysis of nineteen samples of honey from Basilicata (southern Italy) showed the presence of some flavour components never described before in honey. Furthermore, some phenyl-substituted hydrocarbons were detected. These compounds may be derived from the wastewater treatment plant in the area. Furthermore, in honey collected near an oil extraction plant, hydrocarbons were found; these may be derived from such plants present in the area.

**Keywords** Extraction, honey, hydrocarbons, oil, plant, solid-phase microextraction.

Miele al petrolio:  
“componenti mai  
trovati prima nel miele”

Fagioli 'Sarconi':  
200 ettari abbandonati  
Meleti inutilizzabili

Corriere della Sera  
2004

Immagine?

**CORRIERE DELLA SERA**



L' ITALIA DELLE PICCOLE CAPITALI: 2 POTENZA

## **Nella Basilicata della corsa al petrolio dove sfuma il sogno del Texas**

*Un destino segnato dall' oro nero, trivelle al posto degli  
alberi di mele. Ma lo sviluppo non arriva*

# Si raccoglie quel che si semina



I TUMORI IN ITALIA - RAPPORTO 2008

Incidenza dei tumori infantili  
nel periodo 1998-2002  
e trend di incidenza nel periodo  
1988-2002 in Italia

Childhood cancer incidence  
in 1998-2002 and incidence trends  
in 1988-2002 in Italy.  
A report from the AIR Tum database

Italia tumori infantili:  
doppio che nel resto d' Europa  
e USA

## Tumori. In aumento cancro al colon, polmone, seno e prostata

domenica, 12 ottobre 2008

Ecco tutte le novità che emergono dal congresso dell'Associazione Italiana di Oncologia Medica (Aiom)

### News > Cronaca > Tumori in aumento fra i bambini, ogni anno in Italia il cancro ne uccide 400

Sono 1.300 i malati ogni anno

## Tumori in aumento fra i bambini, ogni anno in Italia il cancro ne uccide 400

BASILICATA

### In Basilicata è record per malattie tumorali

Gazzetta del Mezzogiorno, 2009  
Aumenti vertiginosi dal 1997 ad oggi

Home » Pediatria » Aumentano i tumori dell'infanzia, un sintomo dell' ambiente inquinato

### Aumentano i tumori dell'infanzia, un sintomo dell' ambiente inquinato

inserito da: Redazione pubblicato il: 11/10/2010 09:48

E-mail Commenta



Al Congresso nazionale dell'Associazione Culturale Pediatri, pediatri e medici dell'ambiente si sono confrontati sul binomio ambiente e neoplasie infantili. In Italia si registra un aumento delle neoplasie infantili del 2 per cento ogni anno. L'incremento più consistente riguarda i bambini sotto l'anno di età e alcune forme tumorali: leucemie, tumori del sistema nervoso centrale e linfomi. Da una lato si assiste a un cambiamento radicale dell'ambiente per mano dell'uomo, dall'altro si registra un notevole aumento di tumori dell'infanzia. Quale

## 12. COSA FARE?

For the ignorance of the public  
is the real capital of monopoly

Henry Demarest Lloyd  
1894



# Grazie:

Prof. Robert Morton (USGS)

Prof. Thomas Chou, UCLA (USA)

Prof. Kaye Kilburn, USC (USA)

Fabrizia Arduini, Guido Pietroluongo, Ilaria Giangrande, Assunta di Florio  
Mark Ryavec, Alessio Di Florio, Marco Giangrande, Davide Colaiezzi, Mauro Vanni, Enrico  
Gagliano, Antonio Bavusi, Giuseppe Di Bello, Guido Picchetti, Filippo Foti, Chad Topaz, Paul  
Giangiordano, Sammy Dunham, Hermes Pittelli, Gianpaolo Farina, Danilo D' Orsogna, Gianfranco  
Tesserin, Ezio Corradi, Michela Furin, Albina Colella, Elisabetta Sala, Davide Baldi, Donato  
Spoltore, Iolanda Di Simone

Movimento 5 Stelle

NSF grant DMS 0719462, DMS 1028250

# Informazione e attivismo

For the ignorance of the public  
is the real capital of monopoly

Henry Demarest Lloyd, 1894

No ai compromessi

Il mare non e' diverso dalla terraferma

# Grazie:

Prof. Robert Morton (USGS)

Prof. Thomas Chou, UCLA (USA)

Prof. Kaye Kilburn, USC (USA)

Fabrizia Arduini, Guido Pietroluongo, Ilaria Giangrande, Assunta di Florio  
Mark Ryavec, Alessio Di Florio, Marco Giangrande, Davide Colaiezzi, Mauro Vanni, Enrico  
Gagliano, Antonio Bavusi, Giuseppe Di Bello, Guido Picchetti, Filippo Foti, Chad Topaz, Paul  
Giangiordano, Sammy Dunham, Gianpaolo Farina, Danilo D' Orsogna, Gianfranco Tesserin,  
Michela Furin, Albina Colella, Elisabetta Sala, Davide Baldi, Donato Spoltore, Iolanda Di Simone

OLA

Enzo Palazzo, Felice Sant' Arcangelo

La citta' di Policoro

NSF grant DMS 0719462, DMS 1028250