

Osservazioni relative al progetto

ISTANZA DI CONCESSIONE COLLE SANTO, SVILUPPO CAMPO MONTE PALLANO DELLA FOREST OIL-CMI, SPA

Maria R. D'Orsogna, PhD

Docente di Matematica Applicata e dell'Istituto per la Sostenibilita'

California State University at Northridge, Los Angeles, USA

13 Maggio 2010

I. INTRODUZIONE

Questo documento contiene osservazioni di carattere ambientale e territoriale riguardante la proposta avanzata dalla ditta petrolifera “Forest Oil Corporation” per l’estrazione di idrocarburi ad alto tenore di zolfo e per l’installazione di una raffineria-desolforatore con incluso incenerimento di gas spuri lungo le rive del lago di Bomba, in una zona idrogeologicamente fragile. Il progetto riguarda il trivellamento di ben cinque pozzi in una zona di alto pregio naturalistico e turistico per i prossimi 20 anni, la costruzione di una fitta rete di oleodotti e di una torre inceneritoria.

La Forest Oil Corporation. ha sede a Denver, Colorado (USA) ed e’ quotata presso la borsa di New York. La sua sede legale e’ 707 - 17th Street, Suite 3600 Denver, Colorado 80202 (USA).

Lo studio approfondito dei documenti presentati alle autorità competenti da parte della Forest Oil rivela la piu’ totale incompatibilita’ del progetto, sia con l’attuale assetto naturale e antropologico dell’Abruzzo, sia con tutte le future linee di sviluppo programmate per la nostra regione. I motivi sono:

1. Al progetto manca una descrizione realistica delle conseguenze della presenza di una struttura - il desolforatore con completo inceneritore - nel comprensorio di Bomba. La diga e’ a rischio Vajont, come ha affermato la stessa Forest Oil in un comunicato agli investitori da parte del responsabile degli investimenti all’estero, Ronald G. Brown nel 2008. E’ impensabile che una struttura cosi’ impattante abbia effetti lievi, poco significativi, nulli, o trascurabili, come vorrebbe propagandare la Forest Oil nella sua valutazione di impatto ambientale. E’ impensabile che un desolforatore - inceneritore che ogni giorno bruciera’ oltre duecento di tonnellate di sostanze di scarto, la maggior parte delle quali considerate tossiche, sia compatibile con l’Abruzzo regione verde d’Europa. Impianti simili non sono stati autorizzati ad Ortona per la loro forte pericolosita’ e Bomba non e’ diversa.

2. Al progetto manca una valutazione del contributo energetico reale dello sviluppo del Progetto Monte Pallano, Colle Santo. Secondo la Forest Oil verranno prodotti in totale fra



FIG. 1: Un tipico impianto di desolforazione. Secondo le stime della Forest Oil il desolforatore di Bomba produrrà' oltre 200 tonnellate di scarto al giorno, fra cui rifiuti pericolosi, idrogeno solforato H_2S e metalli pesanti. L'area sarà' invasa dallo sgradevole odore di uova marce, come tipico dell' H_2S .

1 e 2 miliardi di metri cubi di gas. In Italia se ne consumano duecento milioni al giorno. Il contributo di Colle Santo nella migliore delle ipotesi - dall'inizio alla fine dei lavori - sarebbe dunque di dieci giorni di fabbisogno nazionale *in totale*, centellinati su un periodo di venti

anni. Un'inezia di fronte alla devastazione che la Forest Oil lascerà dietro di sé come è già accaduto in ogni luogo del pianeta interessata dall'opera di trivellamento.

3. Al progetto manca una valutazione precisa degli effetti sulla salute degli abitanti, della flora e della fauna dovuti alla dispersione degli inquinanti in aria su un così lungo arco temporale. A fronte di un incenerimento costante di idrogeno solforato e di una estrazione costante di idrocarburi per i prossimi 20 anni da 5 pozzi, nessuna simulazione numerica è stata inclusa per valutare quanti, quali e secondo quali dinamiche temporali gli inevitabili scarti tossici di queste operazioni impatteranno l'Abruzzo centrale e meridionale, le sue acque, la sua aria e il suo popolo. Il progetto non illustra in dettaglio gli effetti sulla salute di nessuna sostanza di scarto, sebbene ammetta, più volte che i limiti legali saranno superati durante le operazioni e sebbene fra le sue sostanze di scarto ci siano anche sostanze cancerogene e rifiuti speciali pericolosi.

4. Al progetto manca una valutazione mirata di come le sue attività impatteranno le varie aree di interesse comunitario che sorgono a ridosso della concessione Monte Pallano e finanziate dal contribuente pubblico europeo. Ci sono sei siti di interesse comunitario, all'interno della concessione. In più la zona stessa è soggetta a vincolo paesaggistico ed archeologico. Nella zona è stato di recente portate alla luce un inestimabile patrimonio di resti di epoca ellenistica romana. All'interno della concessione c'è una zona di bird watching, con cui la raffineria watching non è compatibile.

5. Al progetto manca un'analisi dettagliata del rischio, con stime numeriche delle possibilità di incidenti di rilasci o fughe di gas o di petrolio pesante ed amaro, dove si tenga conto della possibilità di fallimento accidentale o per usura dei dispositivi tecnici che accompagnano le operazioni petrolifere, e del possibile inquinamento delle falde idriche. La zona è altamente sismica e nessuna discussione seria viene affrontata su cosa mai succedeva se l'opera ventennale dovesse sollecitare movimenti tettonici come già successo in altre parti del mondo. Questo si chiama Risk Assessment ed è normale prassi eseguirla nei paesi anglosassoni quando si presentano progetti delicati come quello in esame.

6. Al progetto manca uno studio numerico sulla possibilità di cedimento della diga e del

territorio - già' fragile ed interessato a fenomeni di frane, smottamenti, subsidenza. Quest'ultimo è un fenomeno gravissimo che ha già' causato le alluvioni del Polesine e del Ravennate, e a cui le estrazioni di idrocarburi hanno contribuito in maniera determinante.

7. Al progetto infine manca una visione globale di quello che l'Abruzzo intende essere per i suoi abitanti, per il suo turismo, per le aspirazioni del suo popolo e dietro le quali ci sono anni di investimenti dei cittadini, leggi regionali per la difesa dell'ambiente e istituzioni di riserve, parchi ed aree protette, in terra ed in mare. La volontà popolare non è mai citata in tutto il rapporto della Forest Oil, e nessuna azione di incontro o di dibattito con la popolazione abruzzese è stata mai portata avanti, nemmeno con le comunità più direttamente interessate dalla presenza del desolfatore e dei pozzi. Secondo il trattato di Aarhus - alla quale l'Italia ha aderito - le popolazioni coinvolte hanno il diritto di esprimere la propria opinione e questa è vincolante.

Si raccomanda pertanto la **bocciatura** del progetto in esame e di tutti gli altri a venire perché il progetto Monte Pallano - come testimonia la Figura 3 - è solo un tassello verso lo stravolgimento globale di tutta la regione Abruzzo. Nel loro insieme infatti, la Forest Oil, la MOG, la Petroceltic, la Vega Oil, la Edison Gas, l'ENI e la Cygam gas, hanno avanzato proposte di trivellamento in meta' regione, lungo tutta la riviera Abruzzese, a ridosso di parchi, zone protette, e finanche all'interno del parco Nazionale della Majella. Questo è in netto contrasto con l'attuale vocazione turistica, vitivinicola, economica, agricola della Regione Abruzzo. In particolare, le attività petrolifere proposte dalla Forest Oil sono in netto ed incontrovertibile contrasto con ciò che l'Abruzzo è oggi e che vuole essere per il futuro: una regione sana che basa la sua economia sul turismo di qualità, agricoltura e viticoltura e non sulle estrazioni petrolifere e sulle attività minerarie.

Si nota altresì nel progetto una grande leggerezza nell'usare un linguaggio rassicurante in rapporto ad un'opera ad alto rischio, come mostrano i ripetuti scoppi sia di pozzi, piattaforme che di raffinerie degli scorsi anni in varie parti del pianeta, Italia inclusa. Anche la conclusione a cui il progetto giunge - di effetti ambientali lievi, poco significativi o nulli - appare totalmente fuori posto e ingiustificata, data l'ampissima evidenza nella letteratura



FIG. 2: La diga del lago di Bomba costruita negli anni 1950, in terra battuta e non in cemento a causa dei forti rischi idrogeologici. La diga e' alta 57 metri e il suo cedimento causerebbe il riversamento di ben 4 miliardi di litri di acqua.

scientifico mondiale di effetti dannosi di ricerca di idrocarburi per la vita delle comunita' interessate. Queste considerazioni sono ancora piu' gravi vista la lunga permanenza della Forest Oil nel comprensorio di Bomba.

E' bene sottolineare che la stragrande maggioranza dei cittadini abruzzesi, inclusi i rappresentanti del mondo politico, e' fortemente contraria alla presenza di infrastrutture petrolifere nella propria regione, come testimoniano le ripetute manifestazioni e prese di posizione di cittadini, pescatori, commercianti, operatori turistici, sindaci, viticoltori, e rappresentanti del mondo accademico ed ecclesiale. Il 10 Maggio 2010 il presidente della regione, Gianni Chiodi ha dichiarato al parlamento regionale abruzzese che la sua amministrazione avrebbe

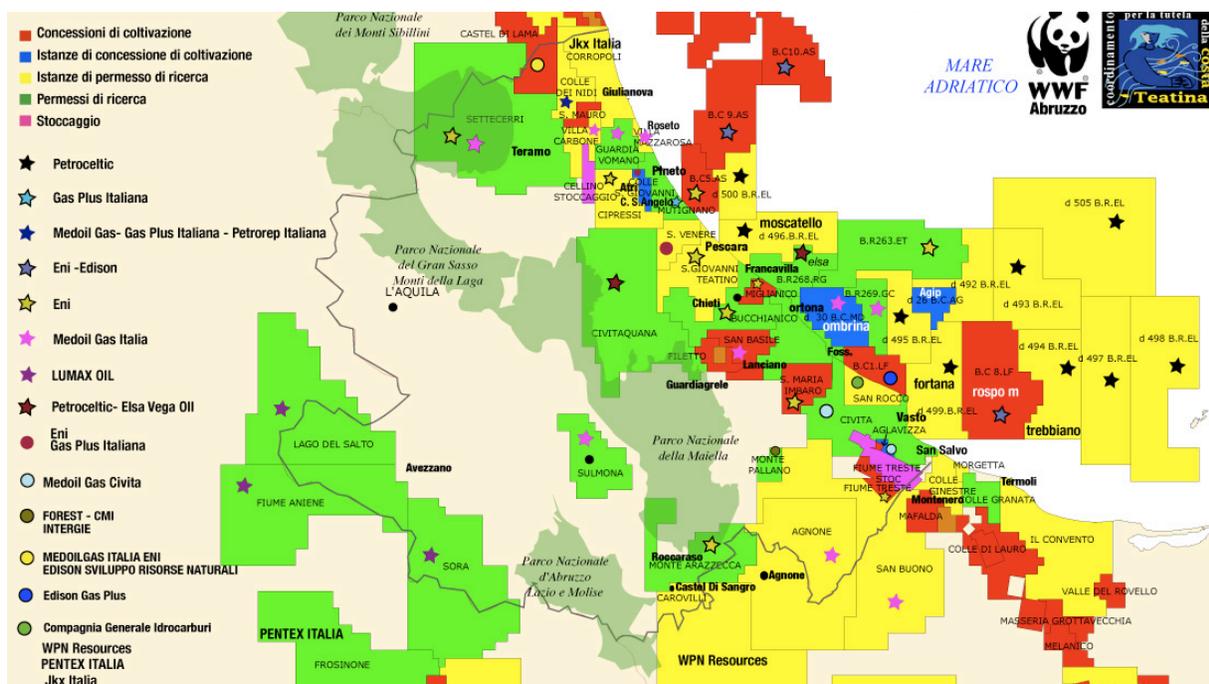


FIG. 3: Istanze minerarie per l’Abruzzo. Tutta la costa regionale e’ interessata da opera di trivellamento. Per gentile elaborazione del WWF e del Coordinamenti di Difesa della Costa Teatina.

contrastato i progetti petroliferi e metaniferi in tutta la regione. Negare la concessione alla Forest Oil sarebbe un ottimo punto di partenza per mettere in atto questo intento. In piu’ il 15 dicembre 2009 la regione Abruzzo ha varato una legge regionale che proibisce lo svolgimento di attivita’ petrolifera su tutto il suo territorio [1]. Sebbene recentemente impugnata, la legge e’ una manifestazione della volonta’ popolare.

Nel rimanente di queste osservazioni considereremo dunque gli impatti della proposta della Forest Oil in un’ottica globale, con tutti i rischi *reali* derivanti dall’attivita’ petrolifera. Le principali obiezioni contro il progetto Forest Oil, sono:

- 1) Pericolosita’ dell’impianto desolfatore-raffineria-inceneritore a meno di due chilometri da una diga di quasi 60 metri di altezza in un territorio instabile;
- 2) Danni alla salute, alla vegetazione e al mondo animale causati dal rilascio di sostanze tossiche al di sopra di quanto stabilito dalla gia’ tollerante legislazione italiana, incluso



FIG. 4: Il lago di Bomba oggi. La concessione Forest Oil riguarda un lago incontaminato, meta di turisti e di attività ricreative.

l'idrogeno solforato;

3) Scarissimo ritorno energetico per gli abitanti e per l'Italia, a fronte di un progetto invasivo che stravolgerà tutto il modo di vivere della zona;

4) Vicinanza di Colle-Santo ai centri abitati in caso di scoppi e irreversibilità dei danni in caso di incidente;

5) Incompatibilità con la vocazione turistica, naturalistica e archeologica del lago di Bomba e dei suoi dintorni.



FIG. 5: Panoramica della vallata del lago di Bomba. La concessione della Forest Oil impatterà buona parte del territorio illustrato.

II. OSSEVAZIONI SULLA LOCAZIONE SCELTA

La ditta proponente non offre una descrizione appropriata dell'attuale contesto naturalistico ed umano nella zona in cui il progetto Monte Pallano verrà a collocarsi e non offre un quadro articolato dell'impatto ambientale, visivo e turistico del suo progetto. I comuni maggiormente impattati saranno Bomba, Archi, Villa Santa Maria, Atesa, Colle di Mezzo, Montebello sul Sangro, Torricella Peligna, Gessopalena, Montenerodomo, Pizzoferrato, Penadomo, Rocca Scalegna, per un totale di 32 chilometri quadrati e quasi 30,000 persone. Alcuni di questi comuni fanno parte del Parco Nazionale della Majella che si estende per 74.095 ettari interamente nella Regione Abruzzo.

Negli ultimi anni l'Abruzzo è stato interessato da un'enorme crescita in termini di presenze,

offerta e sviluppo del turismo di qualità', basato su un ambiente ancora incontaminato, e semi-selvaggio. Lo sviluppo turistico si è accompagnato ad un sistema produttivo ecocompatibile, ha migliorato la qualità della vita dei residenti, ed ha creato automaticamente un valore aggiunto del territorio, attraendo una clientela di villeggianti entusiasti.

Questo risultato è dovuto alla percezione di un ambiente sano. L'impulso turistico dell'intera provincia di Chieti ha portato ad un vivace sviluppo di aziende a conduzione familiare, agriturismi, bed and breakfast, esercizi di ristorazione, escursioni in bicicletta, gite in kayak sul lago, sentieri e percorsi vita. Nel comprensorio di Bomba vivono molte famiglie trapiantate dall'Inghilterra che scelgono l'Abruzzo per la sua qualità di vita e che contribuiscono alla crescita economica della zona.

Buona parte delle attività produttive locali si basa sul flusso turistico sul lago, sulla pesca e sulle tradizioni. Nell'estate del 2009 la zona è stata anche scelta per ospitare le gare di canottaggio dei giochi del Mediterraneo, offrendo un panorama ed uno scenario mozzafiato. Affermare come fa la Forest Oil a pagina 5 del suo Studio di impatto ambientale che la zona è 'scarsamente' antropizzata, costituita da masserie e dedita ad una attività agricola in declino, non corrisponde a verità, ed è un insulto agli Abruzzesi che invece sono fortemente legati alla loro terra e vogliono migliorarla, non trasformarla in un campo petrolifero.

Nel gennaio del 2010 il Times di Londra ha pubblicato un articolo in cui l'Abruzzo veniva scelto come una delle dieci mete preferite in tutto il mondo per l'avventura di una vita. Questa è l'immagine che l'Abruzzo vuole per se stessa e non quella di una regione petrolizzata. Dal Times di Londra [2] e dal sito britannico TripAdvisor [3] si legge:

Fancy a Tibetan trek without the long-haul flight? A self-guided hike through the Abruzzo region of Italy could be the solution. It has vino rosso rather than yaks butter tea, but the long flat valleys sandwiched by grey mountains are dubbed Little Tibet and have even stood in for the Himalayas in movies.

e ancora:



FIG. 6: Canottaggio agonistico sul lago di Bomba in occasione dei giochi del Mediterraneo del 2009. Lorenzo Bertini, argento nella categoria singoli pesi medi.

Rural Abruzzo is well worth the visit and has so many things to offer - from clean blue flag beaches with small sea resorts to wild vast areas of green in two National Parks. The scenery is fantastic imagine yourself standing on Monte Pallano (10 minutes drive uphill from Bomba) looking down to Sangro Valley - you have impressive Majella mountains and uninterrupted views of lake Bomba and little hamlets around all valley - totally spectacular experience, well worth a visit, especially at sunset!

Come si concilia tutto questo con la presenza di cinque pozzi di petrolio e di gas e di un desolfatore con incorporato inceneritore? Una volta installata la raffineria di Bomba, con molta probabilita' saranno sviluppate altre concessioni e strutture logistiche in terra o in vicinanza del lago e potrebbero esserci incidenti e rilasci continui di gas e di petrolio altamente inquinante e puzzolente. Tutte queste possibili conseguenze andranno ad impattare in comprensorio di Bomba in maniera irreversibile.

La Forest Oil descrive solo superficialmente le attivita' umana sul lago, e in maniera piuttosto negativa, e non parla degli impatti globali di possibili incidenti o anche solo dell'impatto



FIG. 7: Abitato ellenistico-romano sul Monte Pallano riportato alla luce di recente. La raffineria progettata dalla Forest Oil dovrebbe sorgere a ridosso di un'area sottoposta a vincolo ambientale per permettere di scoprire altri centri simili. Le attività di preservazione e di escursioni presso i reperti archeologici non si sposano con le attività estrattive programmate dalla Forest Oil. Il fatto che la Forest Oil a pagina 236 del suo Studio di Impatto Ambientale affermi che "si ritiene nullo il rischio di compromissione con il patrimonio-storico-architettonico-archeologico della zona" è una opinione della Forest Oil, e non è affatto escluso che i loro lavori vadano a compromettere le aree già scavate o che compromettano la scoperta di altre zone di rilievo archeologico.

visivo del suo progetto su tali attività. Semplicemente menziona che per diminuire l'impatto visivo, saranno scelte le tonalità pittoriche giuste in modo da mimetizzare la raffineria con la natura circostante. Questo mostra superficialità da parte della Forest Oil, perché non è possibile nascondere un impianto della complessità di un desolforatore e che conta una decina di unità diverse, semplicemente dipingendole di azzurro. L'inceneritore sarà alto 50 metri, come spiegato a pagina 233 dello Studio di Impatto Ambientale della Forest Oil, ed

avra' un diametro di 10 o 15 metri. Non passera' inosservato, ne per grandezza, e ne per i cattivi odori che emanera'. E' semplicemente impossibile.

E' invece importante capire qual'e' il contesto socio-economico-paesaggistico in cui la Forest Oil verra' ad inserirsi. In particolare nel comprensorio di Bomba interessato dalle operazioni petrolifere sono presenti ben sei siti di interesse comunitario (SIC). Queste sono disciplinate dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE) detta Direttiva 'Habitat' e recepita in Italia a partire dal 1997. I siti di importanza comunitaria sono considerati tali perche' ospitano tipologie di pregio e di difesa della biodiversita'.

In particolare modo, tutte le attivita' proposte dalla Forest Oil - lo scavo, l'illuminazione a giorno, il traffico veicolare intenso, le emissioni di inquinanti al di sopra dei limiti di legge, le estrazioni di idrocarburi, l'incenerimento di sostanze di scarto tossiche ed inquinanti, andranno ad impattare tutte le aree protette, in modi e secondo scale temporali diverse, ma di certo con forti conseguenze negative. Questo per la vicinanza ai siti di interessi comunitari della concessione Colle Santo, per la durata ventennale dell'opera petrolifera e perche le quantita' assolute di emissioni e di incenerimenti sono di grandissima portata. Basti solo pensare che per il centro oli Ortona - mai realizzato a causa della forte opposizione popolare - la stima giornaliera del carico di emissioni era di circa una tonnellata e mezza. Per contro, la Forest Oil stessa stima il suo carico di emissioni ad oltre duecento tonnellate al giorno.

Infine, a pagina 6 della Valutazione di Impatto Ambientale, la Forest Oil dichiara che il suo progetto non ricade fisicamente all'interno di nessuna zona protetta. Ma l'aria non conosce confini, e la dispersione di inquinanti non si ferma perche' c'e' o non c'e' un sito di importanza comunitario. E' dunque necessaria preservare l'intero habitat - attorno e dentro il sito protetto - in modo da garantirne il benessere e la salute. Il progetto della Forest Oil in questo contesto avra' dunque ripercussioni negative sui seguenti siti di interesse comunitario:

A. Monte Pallano e Lecceta Isca d'Archi

Il permesso Colle Santo e' localizzato ad un solo chilometro dalla SIC IT7140114 Monte Pallano. Questo monte si erge a mille metri a ridosso del fiume Sangro e dalla sua cima e' possibile ammirare un paesaggio molto ampio che abbraccia circa 300 km di costa: il Gargano, il Monte Conero, le Isole Tremiti, il massiccio della Majella. La natura carsica ha favorito la presenza di molte sorgenti, che soddisfano il fabbisogno idrico dei paesi vicini. Sul monte sono state rinvenute tracce della presenza umana dal paleolitico al neolitico, al periodo ellenistico-romano e tardo medioevo. Dal punto di vista archeologico il Monte ospita le Mura Megalitiche, risalenti al quinto secolo avanti Cristo e l'antica citta' di Pallanum. Sul Monte e' stato istituito un Parco Archeologico Naturalistico.

I lavori di scavo, effettuati dalla Soprintendenza Archeologica d'Abruzzo, hanno messo alla luce delle strutture murarie di eta' ellenistico-romano ed e' stata accertata una estensione molto piu' grande dell'area gia' scavata, che e' ancora oggetto di ricerche e di studi. E' per questo che l'intera zona e' sottoposta a vincolo archeologico.

Attraverso i lavori di scavo sono state rinvenute tegole di terracotta, del primo secolo dopo Cristo, monete italiche di eta' romana, cocci di ceramica di varie fatture, composizione e epoche. Di particolare pregio sono i manufatti di ferro: denti di sega, falci, coltelli, punte di freccia e di lancia, anelli e chiodi, di inestimabile valore.

Gli scavi sono tuttora in corso, ad opera della Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo e di un gruppo di archeologi della prestigiosa Universita' di Oxford che hanno scritto vari testi sulle peculiarita' dell'area [4-8].

Nel corso dei secoli si sono creati numerosi percorsi pedonali che attraversano boschi, radure, canali scavati dai numerosi corsi d'acqua. Oggi queste vie verdi hanno riacquisito una loro funzionalita' per passeggiate e trekking. Attraverso l'intervento di recupero e valorizzazione di Monte Pallano la Soprintendenza Archeologica dell'Abruzzo ha ripulito e segnalato 5 percorsi, con diversi livelli di difficolta', che permettono la visita all'area archeologica anche a piedi, creando una perfetta simbiosi tra storia e natura, molto apprezzata dai visitatori.



FIG. 8: Le gole di Pennadomo oggi

A pagina 7 dello Studio di Impatto Ambientale, la Forest Oil afferma che le loro opere di trivellamento saranno eseguite sotto 'l'assistenza di un archeologo referenziato'. Cosa vuol dire esattamente questo? I lavori si fermeranno se nel sottosuolo della concessione verranno trovati reperti archeologici di pregio? Un'area sottoposta a vincolo archeologico deve restare libera da opere permanenti - come una raffineria - che potrebbero potenzialmente interferire con le attività di recupero e di scavo. Certamente la costruzione del desolfatore, di una fitta rete di oleodotti e lo scavo di ben cinque pozzi di petrolio andranno a intaccare in maniera negativa lo sforzo internazionale fatto finora per portare alla luce così tanti elementi della storia dell'umanità e l'immagine della zona, meta di numerose gite scolastiche. E' il semplice buonsenso a dettare queste semplici verità.

Infine, l'idrogeno solforato e il diossido di sodio - entrambi prodotti di scarto della raffineria - sono notoriamente corrosivi, e causano le piogge acide. Queste sostanze verrebbero emesse a circa un chilometro dal sito Monte Pallano e nel corso degli anni potrebbero intaccare i reperti archeologici, vanificando anni di lavoro scientifico e di investimenti.



FIG. 9: Locandina del festival Letterario dedicato a John Fante. I suoi due figli Dan e James sono fra i piu' forti oppositori del progetto petrolifero della Forest Oil. L'evento si svolge ogni anno ed e' punto di incontro per scrittori da varie parti del mondo che apprezzano l'ambiente incontaminato di Torricella Peligna.

B. Gole di Pennadomo e Torricella Peligna

Un altro punto di attrazione per il comprensorio attorno al lago di Bomba e' il sito di importanza comunitario IT7140214 Gole di Pennadomo. Il sito e' caratterizzato da imponenti pareti rocciose, presenti sotto forma di strati posizionati verticalmente e attraversati da un corso d'acqua perenne. Vi sono aree cespugliate, garighe, ostrieti e querceti termofili a roverella. La concessione petrolifera e' a 2 chilometri dall'area in esame.

Il sito e' stato giudicato di elevatissima qualita' ambientale per la presenza di vari habitat e per il notevole valore paesaggistico, proprio grazie alla vicinanza al Lago di Bomba e ai

limitrofi boschi dei Monti Pizzi. Le attività turistiche sono intense, specie d'estate e si pratica il rock climbing. Nella zona transitano numerose specie di uccelli migratori, anfibi e rettili fra cui: Falco peregrinus, Milvus milvus, Caprimulgus europaeus, Lanius collurio, Tichodroma muraria, Monticola solitarius, Lanius senator, Cinclus cinclus, Columba livia, Ptyonoprogne rupestris, Rhinolophus ferrumequinum, Elaphe quatuorlineata, Rana italica, Barbus plebejus. Vi sono anche specie boschive protette fra cui Potamon fluviatile, Aurinia sinuata, Festuca drymeia, Ophrys crabronifera e Coronilla valentina. Il progetto della Forest Oil, con l'incerimento di oltre 200 tonnellate di rifiuti fra cui anche quelli speciali e pericolosi a circa due chilometri dal sito in esame, e in alcuni casi anche oltre i limiti legali, di certo impatterà in maniera fortemente negativa l'equilibrio ambientale. La Forest Oil inoltre non ha riportato sufficienti elementi sullo studio sismico dell'intera zona, tali da poter assicurare la cittadinanza su eventuali rischi sismici a Torricella Peligna, nota in tutto il mondo grazie allo scrittore italo-americano John Fante.

Oltre alle qualità naturalistiche della zona, il sito di importanza comunitario delle Gole di Pennadomo e di Torricella Peligna ospita varie attività culturali di pregio che si fondano sull'immagine di un Abruzzo sano. In particolare, ogni anno ai piedi della Majella, nell'incantevole scenario delle vallate del Sangro-Aventino, si svolge il festival letterario 'Il Dio di mio padre' dedicato a John Fante. Torricella Peligna era il luogo di origine del padre dello scrittore ed è stata immortalata varie volte nei suoi libri.

Il festival coinvolge vari comuni dell'entroterra come Palena e Casoli. Le attività sono sempre organizzate in modo tale che il pubblico e gli scrittori provenienti da tutta Italia e anche dagli Stati Uniti e dal resto d'Europa, siano immersi nel verde incontaminato del comprensorio del lago di Bomba, fra i fiumi il Sangro e l'Aventino. È evidente che la trasformazione della zona in un distretto minerario è incompatibile con questo tipo di attività, ed evidente che la Forest Oil ha troppo superficialmente concluso che l'area è in via di decadimento.

C'è anche da notare la presa di posizione dei due figli di John Fante, James e Dan Fante, che hanno rilasciato dichiarazioni contro ogni tipo di petrolizzazione dell'Abruzzo ed in particolare contro il progetto in esame. Il loro testo è stato inviato alla regione Abruzzo ed



FIG. 10: Montenerodomo oggi. Il borgo e' all'interno di un sito di importanza comunitario e nelle strette vicinanze del progetto Forest Oil.

accompagnato dal clamore dei media locali.

C. Gessi di Gessopalena

La concessione della Forest Oil e' in prossimita' del sito di importanza comunitario IT7140116. Qui sorge l'affioramento gessoso piu' imponente della regione, e l'insediamento medievale rupestre di Gessopalena. Questa zona ospita boschi caducifogli a *Quercus pubescens* e *Ostrya carpinifolia* ed e' stata giudicata di rilievo per la presenza di entita' vegetali rare nella regione e altamente vulnerabili. E' altresì altamente vulnerabile la struttura geologica della zona. Fra le specie di pregio presenti nel sito di importanza comunitario di Gessopalena, vi sono il *Milvus milvus*, *Lanius collurio*, *Monticola solitarius*, *Prunella collaris*, *Elaphe quatuorlineata*, *Triturus italicus*, *Allium moschatum*, *Athamanta sicula*, *Lavatera*



FIG. 11: I gessi di Gessopalena oggi

Punctata, *Salix Appennina*, *Aurinia sinuata*. La zona ospita varie strutture recettive e ogni anno viene organizzato il Festival Blues che richiama turisti e cittadini locali. E' del tutto inconcepibile che una raffineria di gas ed i petrolio e ben cinque pozzi estrattivi possano essere compatibili con un tale scenario naturale.

D. Lecceta di Casoli e Bosco di Colle Foreste

Il sito di importanza comunitaria Lecceta di Casoli IT 7140118 ospita il bosco di Colle Foreste, uno dei boschi di lecci fra i piu' interni ed i meglio conservati della regione. Questo e' uno dei pochi esempi di lecceta della macchia mediterranea esistenti lungo la penisola italiana. La concessione Forest Oil ricade nelle vicinanze di questo sito ed e' sorprendente che la Forest Oil descriva la zona come semplicemente 'boschiva' a pagina 8 del suo Studio di Impatto Ambientale.



FIG. 12: Orchidee presenti nella Lecceta di Casoli

Il leccio e' l'unica quercia sempreverde che esiste. Da' vita a boschi di suggestiva bellezza ben visibili anche da lontano per la loro intensa colorazione. Nella lecceta di Casoli sono presenti specie interessanti come il Corbezzolo, la Fillirea, l'Alaterno, il Laurotino, il Terebinto e il Lentisco ma anche l'Asparago, la Rosa Selvatica, il Ligustro, la Robbia ed altre essenze vegetali che danno a questo ambiente il suo aspetto mediterraneo caldo e profumato. Nella zona si possono anche ammirare la presenza di Garighe con numerose specie di orchidee fra le piu' belle e rare dell'Italia centrale come l'Ophrys promontorii, l'Ophrys bombyliflora e l'Epipactis myrophilla.

Il bosco e le aree circostanti rappresentano siti significativi anche per la fauna con la presenza del Lupo e dell'Istrice e specie ornitiche di rilievo quali il Nibbio Reale, il Falco Lodolaio e l'Averla Capirossa. Ricerche in corso confermano una ricca biodiversita' anche per la presenza di una ricca entomofauna - insetti - ed in particolare per le circa 150 specie diverse di farfalle notturne e di erpetofauna - rettili ed anfibi.

E' evidente che la presenza di una raffineria - desolfatore e della fitta rete di oledotti andra' a deturpare lo scenario naturale ed a mettere a rischio la sopravvivenza stessa del patrimonio boschivo abruzzese in questione. I dervati sulfurei della lavorazione del petrolio e del gas infatti sono notoriamente dannosi alle specie vegetali, e ne causano l'insecchimento, grazie all'azione diretta e alle piogge acide.



FIG. 13: La Lecceta di Casoli oggi

E. Bosco Paganello - Montenerodomo

Il Bosco Paganello sito di importanza comunitario IT7140115 e' un bosco misto di caducifoglie caratterizzato dalla presenza di ruscelli e torrenti. Il sito e' prevalentemente forestale ed e' di ottima qualita' ambientale per lo stato di naturalita' e di grande importanza per la conservazione delle biodiversita'. Gli habitat acquatici hanno elevata qualita' biologica delle acque. Fra le specie faunistiche di pregio *Milvus milvus*, il *Canis lupus*, l' *Ursus arctos*, la *Salamandrina terdigitata*, il *Lilium Bubiferum* e il *Lilium Martagon*. La concessione Colle Santo, come per tutte le altre zone di speciale pregio naturalistico potrebbe compromettere l'equilibrio naturale a causa del forte rilascio di sostanze di scarto.

F. Ginepreti a *Juniperus macrocarpa* e le gole del torrente Rio Secco

Il sito di interesse comunitario IT140117 e' cosituato da formazioni arbustive di ginepreti su argille o marne calcaree. La zona e' ricca di boschi di caducifoglie a *Quercus pubescens*

e *Ostrya carpinifolia* ed il sito e' considerato di importanza fondamentale per la presenza di una tipologia di ginepreti rara nella regione Abruzzo. Di bellezza mozzafiato e' il torrente che attraversa pareti rocciose con effetti di spettacolarita' paesaggistica. La qualita' ambientale e' elevata per la diversita' e la ricchezza di habitat che esprimono un mosaico di vegetazioni, per le specie di uccelli e di piante mediterranee rare nella regione e vulnerabili. Fra le specie di pregio *Falco biarmicus*, *Milvus milvus*, *Lanius collurio*, *Milvus migrans*, *Caprimulgus europaeus*, *Falco subbuteo*, *Elaphe quatuorlineata*, *Triturus carnifex*, *Alburnus albidus*, *Potamonfluviale*, *Asphodelus ramosus*, *Cordopatum corymbosum*, *Catananche lutea*, *Coronilla valentina*, *Cynara cardunculus*, *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa*, *Daucus guttatus*, *Crocus biflorus*, *Centaurea diluta*. Tutte queste specie saranno affette dalla gran mole di sostanze di scarto rilasciate dalla raffineria di Bomba e dall'opera petrolifera in generale.

G. Majella, Monti Pizzi e Monti Frentani

L'area protetta di questa zona e' intesa per il bird watching, e ricade interamente all'interno della concessione petrolifera Colle Santo. E' molto grave che la Forest Oil citi questo fatto in maniera superficiale e senza discutere i suoi impatti sull'habitat degli uccelli della zona. Il sito ospita regolarmente un numero significativo di varie specie in pericolo di estinzione. Come gia' detto, rumori, illuminamento a giorno e fumi inquinanti non potranno fare altro che minacciare ancora di piu' le specie di uccelli che dovrebbero invece essere garantite un rifugio sicuro nell'area in questione.

La Forest Oil ammette che la sua opera sara' visibile e che impattera' visivamente tutta la zona del Sangro Aventino, per i prossimi 20 anni, mettendo in serio pericolo tutta la bellezza del creato che si e' intesa salvaguardare e proteggere per le generazioni future. Il progetto Forest Oil - con le sue torri di incenerimento costante di 50 metri di altezza e 10 metri di diametro - se approvato, contrastera' e avvilira' l'immagine sostenibile che l'Abruzzo vuole dare di se'. In piu', non e' possibile valutare quale sara' l'impatto diretto del progetto Colle Santo sulla morfologia del territorio e sugli ecosistemi citati. La Forest Oil infatti non presenta alcuna



FIG. 14: Inquinamento nelle falde idriche della Val D'Agri a causa delle estrazioni di idrocarburi

simulazione ne' sulla stabilita' del sottosuolo, ne' sulla propagazione di inquinanti in aria o fra le falde acquifere che potrebbero interessare - per 20 anni - la provincia di Chieti, la sua fauna e la sua flora e i suoi abitanti.

Per di piu', i rilasci di sostanze tossiche - fanghi di scarto o idrocarburi - dai pozzi durante le fasi di estrazione o durante il trasporto del greggio, sia accidentali che volontari, sono frequenti per tutti i pozzi di idrocarburi del mondo. Sebbene la Forest Oil affermi piu' volte che non ci saranno rilasci di alcun tipo, la letteratura petrolifera mondiale riconosce il contrario e quantifica le perdite in circa 90 mila metri cubi di perdite nell'arco della vita media di un pozzo petrolifero [9]. In Basilicata lo sfruttamento di alcuni giacimenti di idrocarburi ha inquinato le falde acquifere in maniera irrimediabile, come in localita' Acqua dell'Abete, e in localita' Calvello, all'interno del Parco nazionale della Val D'Agri [10]. Il governo norvegese [11] dal suo sito ufficiale *www.environment.no* afferma che "Oil and gas

production generate large emissions of pollutants to air, water and the seabed.”

E' dunque del tutto possibile, che nell'arco di 20 anni gli effetti cumulati di queste attivita' inquinanti possano impattare in maniera nefasta il delicato equilibrio abruzzese. Sono inoltre del tutto possibili lo scoppio dei pozzi, come accaduto gia' a Trecate in provincia di Novara nel 1994, incendi e riversamenti di grandi quantita' di petrolio. Anche qui la Forest Oil non offre alcuna analisi del rischio, e non quantifica numericamente queste possibilita'. E' del tutto lecito pero' affermare che questi eventi sarebbero catastrofici per l'ecosistema teatino, basandosi sulle conseguenze di incidenti in altre parti del mondo. Gli incidenti sono eventi rari ma ne basta **UNO SOLO** per annientare in maniera irreversibile tutto il duro lavoro di anni di preservazione e di promozione regionale.

Essendo straordinaria la diversita' e la vulnerabilita' della provincia di Chieti, straordinaria deve essere anche la sensibilita' e la precauzione ambientale. Questo ce lo insegna il principio di precauzione: le operazioni petrolifere ad alto impatto come quella proposta dalla Forest Oil e' un rischio che la provincia di Chieti non vuole correre.

Per di piu' c'e' da ricordare che approvare un pozzo e una centrale di idrocarburi, significa creare un precedente per il proliferare di altra infrastruttura petrolifera - a terra o per altri pozzi in mare - di fatto snaturando tutta l'essenza della regione Abruzzo. Quale turista vorra' venire al mare, o al lago, o fra i nostri vigneti per vedere pozzi di petrolio e inceneritori di idrogeno solforato in bella vista - anche se di color azzurro come promette la Forest Oil?

Infine, secondo l'ufficio tecnico della Provincia di Chieti, gli abitanti della zona hanno "ereditato un patrimonio naturalistico di bellezza rara" che occorrera' preservare e valorizzare per il futuro. Tutti i sindaci della costa teatina hanno firmato un documento dove e' stato espresso un no istituzionale alla realizzazione di attivita' petrolifere lungo le coste teatine [12]. Il documento e' stato redatto il 1 Settembre 2008 e rappresenta la volonta' congiunta di amministratori di diverso orientamento politico fra cui:

Antonio Centi, responsabile per il Turismo dell' Associazione Nazionale Comuni Italiani, i sindaci di Pescara, Luciano D'Alfonso, di Francavilla, Nicolino Di Quinzio, di Rocca San

Giovanni, Giovanni Di Rito, di Casalbordino, Remo Bello, di San Salvo, Gabriele Marchese, il presidente del Consiglio comunale di Ortona, Remo Di Martino, il presidente del Consiglio comunale di Vasto, Giuseppe Forte, il presidente dell'Unione dei Comuni Citta' della Frentania e Costa dei Trabocchi, Emilio Nasuti, l'assessore di San Vito Chetino, Luigi Comini, e l'assessore di Torino di Sangro, Silvana Priori.

Molti dei comuni interessati hanno presentato o presenteranno lettere di contrarietà al progetto della Forest Oil. Ci si auspica che anche gli uffici regionali possano condividere il desiderio esteso della popolazione e della politica teatina di salvare la nostra costa, migliorando ciò che abbiamo ereditato e per il godimento delle generazioni future.

III. OSSERVAZIONI SULLA STABILITA' IDROGEOLOGICA E SULLA DIGA

Nello studio presentato dalla Forest Oil, il tema della possibile subsidenza della zona è trattato con moltissima superficialità. Questo è un problema molto grave nelle acque dell'Adriatico settentrionale, dove le città di Ravenna, Chioggia, Venezia e in generale tutto il delta del Po sono state duramente segnate dall'attività estrattiva e di ricerca di idrocarburi nel sottosuolo [13-16]. Nel delta del Polesine le attività estrattive hanno portato alla subsidenza del fondale di circa tre metri durante gli anni '60. Nella città di Ravenna la subsidenza dovuta alle estrazioni di acqua e di metano ha portato ad un abbassamento del suolo di circa un metro e mezzo. È questo un rischio che Bomba e il suo comprensorio non vogliono correre. La vicina Casacanditella è già interessata dall'opera di subsidenza, ed una intera contrada è stata evacuata. Episodi di subsidenza in seguito all'attività petrolifera si sono registrati in tutto il mondo, dalla California, ai mari del Nord, al Venezuela, alla Louisiana. Il lago di Bomba non è diverso.

A pagina 9 dello Studio di Impatto Ambientale, la Forest Oil afferma che il proprio piano "non appalesa elementi ostativi la realizzazione dei lavori". È molto interessante che invece per ben 40 anni l'ENI stessa reputò non viabile la perforazione e la costruzione di centrali di trattamento a causa della delicatezza del suolo e dell'ecosistema. L'affermazione della Forest Oil è dunque del tutto fuorviante, e assolutamente gratuita.



FIG. 15: Subsidenza del terreno dovuta all'estrazione di idrocarburi a Long Beach, California durante gli anni 1920. L'oggetto in cima al palo e' un idrante.

La diga del lago di Bomba venne costruita fra il 1956 ed il 1962. Durante l'opera di costruzione vi furono anche due incidenti mortali. La sua portata e' di circa 64 miliardi di litri di acqua, ed e' collocata su un territorio instabile. E' per questo motivo che la diga venne costruita in terra battuta e non in cemento. La presenza di inevitabili sollecitazioni e continue micrososse collegate all'attivita' estrattiva - per venti anni - non potranno fare altro che rendere ancora piu' instabile e pericolosa la zona. L'ENI, che deteneva il diritto di sviluppare la concessione, non ritenne opportuno farlo per i rischi di una nuova Vajont abruzzese.

La Forest Oil e' ben conscia dei rischi, me sceglie di minimizzarli. A conferma di tutto questo, in un comunicato ai suoi investitori nel 2008, Ronald Brown del reparto international della Forest Oil and gas afferma, riferendosi all'ENI e al progetto Monte Pallano:

At the time, a tragedy occurred in Northern Italy when a slide block fell into the Vajont reservoir. A pulse wave overflowed the dam and destroyed Longarone, a village of 2000 people. The gas field is partly located beneath a Lake held by a 57.50 meter earthen dam. AGIP elected not to produce the field in 1966 due to the Bomba dam proximity. The four wells were plugged and abandoned in 1992. Forest CMI S.p.A. was granted an exploration license containing the field in 2004. The permit required Forest to install monitoring sensors to measure subsidence resulting from gas withdrawal.

Non vi e' traccia di tutto cio' nel presente documento, segno che gli investitori americani sono piu' importanti degli abruzzesi agli occhi della Forest Oil. Sarebbe stato opportuno da parte della ditta proponente presentare degli studi precisi sugli effetti dell'opera di un opera di estrazione cosi duratura nel tempo e sul possibile stravolgimento della morfologia al fine di valutarne l'idoneita'. Colpisce il fatto che ci sia una lunga disquisizione sull'inquadramento geologico regionale ma che invece qualsiasi discussione approfondita e con dati sulla stabilita' del suolo sia assente. Ad esempio, uno studio condotto per conto dell'ENI SpA - Divisione Agip del distretto di Ravenna [17] e relativo al campo di idrocarburi Angela-Angelina, ha mostrato che come il proseguire della produzione aumenti l'importanza della subsidenza. Il contributo delle estrazioni di idrocarburi e' stato stimato essere del 57 % della subsidenza totale durante la produzione di idrocarburi. Una volta chiuso il pozzo in esame, la subsidenza scende al 37% e si assesta attorno al 30 % per almeno 25 anni dalla chiusura del pozzo. In assenza di studi, modelli e simulazioni precise non e' possibile affermare con serenita' che i rischi di subsidenza siano nulli. Questo fatto diventa spettrale se si pensa che la diga e' vicinissima ai luoghi estrattivi. La Forest Oil indica che saranno usati sensori ed altri accorgimenti tecnici. Ma questo non pare sufficiente a rassicurare la popolazione. Se gli indici di misura riporteranno l'inizio della subsidenza, o la possibile cessione della diga, la Forest Oil smantellera' tutto?

Infine, si ricorda che in un discorso tenuto all'Assemblea dell'Unione Petrolifera Italiana, nel giugno del 2009, il ministro dello Sviluppo Economico, Claudio Scajola, ha rilasciato la seguente dichiarazione

Un anno fa abbiamo posto le premesse per la ripresa delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione dei giacimenti dell'Alto Adriatico, che contengono non meno di 50 miliardi di metri cubi di gas, a condizione che si raggiunga l'assoluta e definitiva certezza dell'inesistenza di rischi apprezzabili di subsidenza sulle coste

Secondo il Ministro Scajola, il divieto di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi nelle acque del Golfo di Venezia resterà in atto finché

il Consiglio dei ministri, di intesa con la Regione Veneto, su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, non abbia definitivamente accertato la non sussistenza di rischi apprezzabili di subsidenza sulle coste, sulla base di nuovi e aggiornati studi, che dovranno essere presentati dai titolari di permessi di ricerca.

Queste peculiarità dovrebbero applicarsi anche per l'Abruzzo e rendono non auspicabile l'installazione della raffineria e dei pozzi di petrolio e di gas lungo il lago di Bomba.

IV. OSSERVAZIONI SULLA STABILITÀ DEL TERRITORIO - TERREMOTI

La comunità scientifica mondiale riconosce che vi possano essere dei legami fra l'industria petrolifera e metanifera e il proliferare di terremoti. Illustriamo nel seguito alcune occorrenze di instabilità del territorio collegate all'opera di trivellamento, sia di gas che di petrolio. Ovviamente differenze e paralleli con il lago di Bomba sono più o meno evidenti, ma lo scopo di questo capitolo è di mostrare che correlazioni sono sempre possibili e che si accentuano in caso di un territorio sismico come l'Abruzzo.

A. Attività sismica in Russia causata dalle estrazioni di petrolio e di gas

Un gruppo di scienziati russi dell'Istituto della Dinamica della Geosfera, parte dell'Accademia Russa della Scienza in collaborazione con il Ministero Russo dell'Energia e dei Carburanti, ha redatto uno studio in collaborazione con la ditta petrolifera Schlumberger. Il loro studio ha portato alla conclusione che tre terremoti nell'Uzbekistan sono dovuti alla forte attività estrattiva nella zona. Una di queste scosse è stata del 7.3 della

scala Richter. In particolare si afferma

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.

Poche persone possono negare l'esistenza di correlazioni fra estrazioni di idrocarburi e attivita' sismica, ma esattamente quanto forte sia la relazione fra i due eventi deve essere ancora determinato. In zone dove l'attivita' sismica e' gia' molto elevata, l'estrazione di petrolio e di gas potrebbe scatenare forti terremoti.

Nel loro articolo illustrano una casistica di oltre 100 terremoti medio-forti collegati ad attivita' estrattiva. Questo viene affermato da un gruppo affiliato ad una delle ditte petrolifere piu' importanti del mondo e si afferma che sia l'estrazione di idrocarburi che l'iniezione di fluidi di riempimento nel terreno possano causare la sismicita'.

Quando la roccia non e' sottoposta a grandi stress tettonici naturali, i terremoti che ne risultano sono di magnitudine bassa, dai 0 ai 3 gradi della scala Richter. Ma quanto la roccia e' gia' sotto forti pressioni tettoniche l'energia aggiunta dall'opera umana puo' avere un forte effetto destabilizzante. Anche azioni apparentemente minori possono causare della sismicita' grave. E questo il caso dell'Abruzzo.

Lo sfruttamento petrolifero a lungo termine puo' disturbare le condizioni del sottosuolo attorno ai giacimenti di petrolio e di gas in molti modi. I fluidi di riempimento possono propagarsi e penetrare nelle crepe e nell fratture contribuendo allo spostamento di roccia, al propagarsi di crepe, sfalsando gli equilibri e aggiungendo maggiori pressioni in punti vulnerabili e gia' sismici di per se. Lo stesso vale per l'estrazione di petrolio che puo' spostare sulle rocce circostanti pressioni e forze che prima erano equilibrate.

Gli esempi del lavoro del gruppo moscovita riguardano le citta' di Gazli in Uzbekistan e di Romashinko, in Russia. Gazli e' una citta' petrolizzata dell'Uzbekistan che viene sfruttata

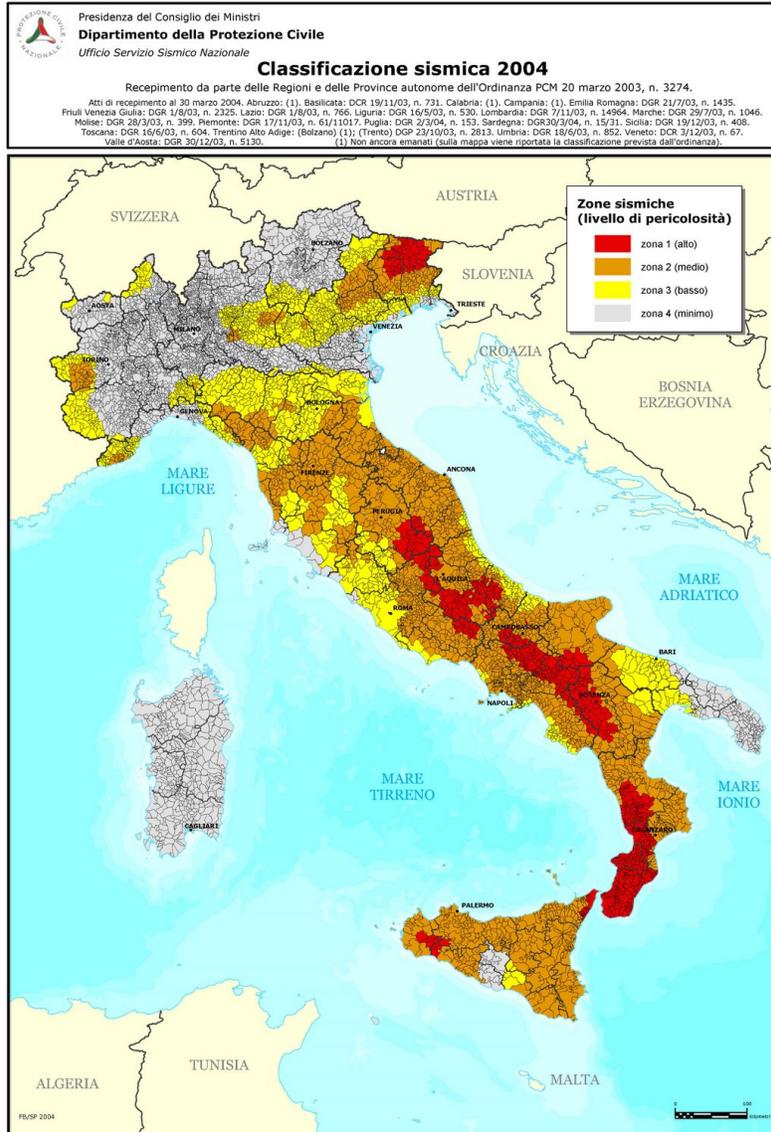


FIG. 16: Mappa sismica d'Italia. L'Abruzzo e' un territorio fortemente sismico.

dal 1962. Il campo presenta subsidenza con il territorio che si abbassa di un centimetro all'anno (dunque di quasi mezzo metro dall'inizio delle operazioni).

Dal 1976 iniziarono le prime scosse di terremoto prima di allora mai registrate. Furono di 6.8, 7.3 e poi ancora di 7.2 della scala Richter. I nostro terremoto e' stato di 5.8 gradi della scala

Richter. La zona non era sismica, e questi furono i piu' forti terremoti mai registrati in tutta l'Asia centrale. Dopo i terremoti si crearono altre faglie sotterranee, il terreno si abbasso' di altri 23 centimetri in alcuni posti, mentre in altri vi furono spostamenti orizzontali o in altezza del terreno. Una particolare riflessione va posta sulla seguente affermazione:

The amassed data indicate that the Gazli earthquakes were triggered by exploitation of the gas field.

Tutti i dati accumulati indicano che i terremoti di Gazli furono dovuti allo sfruttamento del campo di idrocarburi.

Romashinko e' il campo petrolifero piu' grande della Russia. Venne sfruttato a partire dal 1948. La zona, prima dell'arrivo del campo petrolifero era considerata non sismica. A partire dal 1982 pero' dopo decenni di iniezione di fluidi ed estrazione di petrolio, iniziarono ad essere registrati terremoti di scala variabile e in maniera continua con punte di 4.0 gradi Richeter. Grazie alla gran quantita' di terremoti, si pote' studiare la correlazione attivita' petrolifera e sismica e si trovo' una forte correlazione fra i due.

Per contro, l'Abruzzo e Bomba in particolare e' in un territorio sismico. La Forest Oil non sa predire, ne sa farlo nessun altro con matematica certezza, quali possano essere le conseguenze di attivita' destabilizzante del sottosuolo come l'estrazione di idrocarburi. Come ci insegna il terremoto del 6 Aprile 2009, la prevenzione ed il coraggio di dire no ad alcune opere insicure sono molto meglio delle lacrime a tragedia avvenuta.

B. Attivita' sismica in Basilicata causata dalle estrazioni di petrolio e di gas

La Basilicata e' un territorio ampiamente sfruttato dall'industria del gas e del petrolio. La raffineria di Viggiano, un impianto simile per dimensioni e per finalita' a quella proposta per Bomba sorge in una zona sismica. In riferimento all'attivita' estrattiva, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia afferma:

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 è già stata colpita da un terremoto distruttivo nel 1857.

La Forest Oil è molto vaga sulle misure antisismiche, di allerta, di esercitazione, di monitoraggio. Non c'è nessun commento su come si spiegherà alla popolazione cosa fare in caso di terremoto nelle vicinanze della raffineria di petrolio.

In Basilicata, nei pressi dei campi di petrolio e della raffineria, le case mostrano crepe, cedimenti, molte persone sono andate via e nella Val D'Agri si susseguono mini-terremoti indotti dalle estrazioni petrolifere.

C. Attività sismica in Olanda causata dalle estrazioni di petrolio e di gas

Anche l'Olanda è zona sismica. In particolare la zona di Groningen è stata colpita da circa dieci terremoti di scala attorno ai 3.5 gradi della scala Richter negli ultimi venti anni. I notiziari olandesi ed altri siti web, non hanno alcun pudore nel riportare le conclusioni del KNMI, l'ente sismico e meteorologico nazionale olandese:

The earthquakes result from tension in the earth's crust caused by the extraction of gas. The tension increases in correlation to the amount of gas extraction.

I terremoti sono dovuti alle tensioni che sorgono nella crosta terrestre causati dalle estrazioni di gas. La tensione aumenta in proporzione con il gas estratto.

In particolare, nel 2006 ci sono state varie scosse ravvicinate in provincia di Groningen dello stesso ordine di grandezza (tutte inferiori al grado 4.0 della scala Richter), in seguito dei quali la regione iniziò ad allertare la popolazione, con volantini informativi, dibattiti. Alcune case mostrarono crepe e cedimenti. La regione dopo pochi giorni, mise su un sistema di esperti per quantificare questi danni. La ditta che estrae il gas, la NAM, ha dovuto ricompensare economicamente la cittadinanza.

Altre zone in cui si sono registrate scosse sismiche riconducibili o collegate all'opera estrattiva o di perforamento, sono Basilea - Svizzera, Cleyburne - Texas.

V. OSSERVAZIONI SULLE FALDE IDRICHE E DEL SOTTOSUOLO

L'inquinamento delle falde idriche e' una conseguenza notoria dell'attivita' petrolifera di cui la Forest Oil non discute a sufficienza. La ditta a pagina 36 del suo studio di impatto ambientale afferma che usera' vasche di contenimento rifiuti, lubrificazione, acque di lavaggio, dispersori, e contenitori di vario genere per anni. In piu' si giungera' a distanze di uno o due chilometri sotto la crosta terrestre. Tutte queste attivita' possono essere di forte impatto per le falde acquifere e per il sottosuolo, a causa di perdite, e di infiltrazioni di vario genere, piu o meno accidentali.

E' per questo motivo che la citta' di New York ha espressamente posto il suo parere negativo sulle estrazioni di gas - perche' si corre il rischio di inquinare in maniera inaccettabile le fonti idriche della citta'. L' assessore all'ambiente James Gennaro ha affermato:

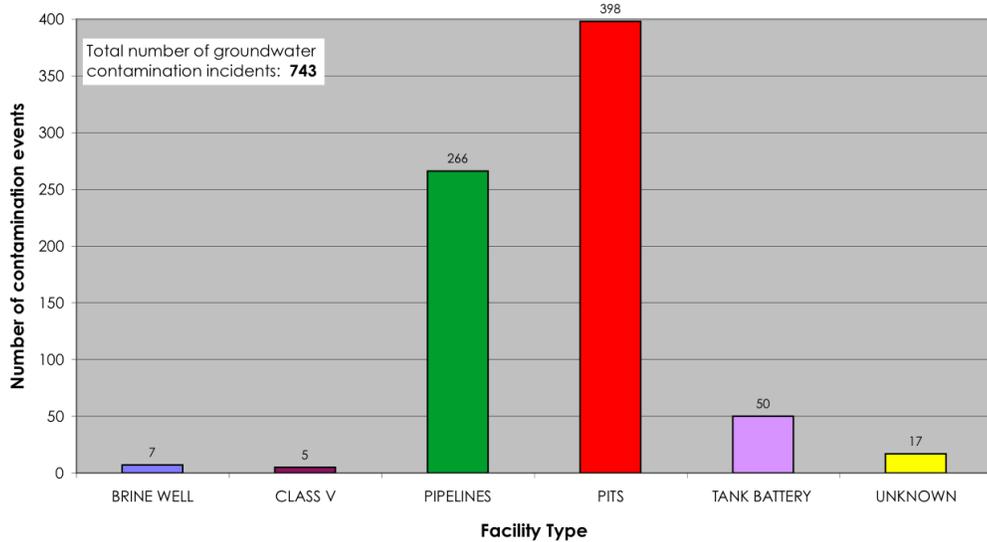
This is an activity that is completely and utterly inconsistent with a drinking water supply. This cannot happen. This would destroy the New York City watershed, and for what? For short-term gains on natural gas?

Questa e' una attivita' che e' completamente ed assolutamente incosistente con una risorsa di acqua potabile. Questo non puo' succedere. Questo distruggerebbe la rete idrica della citta' di New York. E per cosa? Per ricavi a breve termine sul gas naturale?

Fra le sostanze inquinanti che vengono spesso riscontrate nelle acque contaminate dal trivellamento del gas o del petrolio ci sono Ethylene Glycol che puo' causare blocchi renali e danni al cervello; Glycol Ether che puo' causare problemi di circolazione del sangue e Propylene Glycol che puo' causare attacchi di cuore.

Altri cancerogeni associati alla produzione del gas includono il benzene, i biocidi, l'uranio radioattivo, piombo, mercurio e radio. Tutte queste sostanze sono state trovate nell'acqua

**Oil and Gas Industry Groundwater Contamination Events
- by oil and gas facility type -**



Data Source: New Mexico Oil Conservation Division.
Ground water impact data available at:
<http://www.emrd.state.nm.us/ocd/Statistics.htm>



FIG. 17: Grafico di Scientific American sul numero assoluto di pozzi artesiani inquinati dalle trivellazioni di idrocarburi e l'origine dell'inquinamento. Nel solo New Mexico sono circa 743.

potabile di vari stati USA trivellati alla ricerca di gas - Pennsylvania, Colorado, New Mexico e Wyoming. La stessa Forest Oil ammette che fra le sostanze perforanti ci sarà anche l'uso di metalli pesanti. Inoltre è interessante notare come nel grafico riportato da Scientific American per lo stato del New Mexico, la maggior parte dei pozzi artesiani inquinati dall'opera petrolifera e metanifera è stata contaminata da oleodotti difettosi o da cisterne di accumulo di sostanze di scarto.

A conferma di questo fatto c'è la realtà lucana dove varie sorgenti d'acqua sono state

inquinata dall'opera petrolifera e sono oggi chiuse al pubblico: la sorgente di Calvello, dell'Acqua dell'Abete e dell'Acqua Sulfurea, tutte nel Parco Nazionale della Val d'Agri.

Si ritiene dunque del tutto infondata l'affermazione a pagina 40 della Forest Oil secondo la quale verrebbe evitata ogni forma di interferenza con le acque dolci del sottosuolo. Nell'arco di 20 anni di tempo, e' praticamente impossibile evitarlo con certezza matematica. Infatti e' la Forest Oil stessa a pagina 65 ad affermare che molti materiali tossici di scarto potrebbero fuoriuscire durante la fase di perforazione ed impattare il sottosuolo.

I danni dovuti all'inquinamento delle falde acquifere di Bussi sono stati ingenti e notori a tutto l'Abruzzo, e ancor oggi, dopo anni della scoperta, l'area non e' stata ancora bonificata. Chi garantisce che non succederà la stessa cosa a Bomba? Se il sindaco di New York esprime preoccupazione per l'inquinamento delle falde acquifere della sua città, come possiamo avere fiducia cieca nelle parole della Forest Oil?

VI. OSSERVAZIONI SULL'ESTRAZIONE DI GAS E DI PETROLIO AD ALTO TENORE DI ZOLFO

Il petrolio e di gas presenti in Abruzzo e' in generale di qualità scadente e estrarlo comporta un forte impatto ambientale. Questo e' evidente dalla necessità di purificare gli idrocarburi estratti in loco, costruendo una raffineria a ridosso di pozzi e lago.

Il petrolio abruzzese e' 'amaro', ad alto tenore di zolfo, tossico e fra i più impattanti che esitano. Spesso vi sono forti concentrazioni di impurità di asfaltene che rendono gli idrocarburi altamente viscosi e che crea spesso molti problemi nella lavorazione. Nel sottosuolo questa sostanza e' spesso accompagnata da metalli pesanti e/o tossici quali nickel, vanadio, piombo, cromo, mercurio, arsenico e selenio che dunque verranno riportati in superficie durante l'opera estrattiva. Alcune di queste sostanze sono cancerogene.

In generale, quando le concentrazioni di idrogeno solforato sono così elevate (il limite e' 0.5 %) il petrolio viene considerato amaro, cioè carico di impurità sulfuree. Il cosiddetto

“sour crude oil” che è dunque quello presente in Abruzzo e’ fra i più’ indesiderati e può’ essere tossico e corrosivo. Maggiore è’ la concentrazione di idrogeno solforato, maggiore la pericolosità’. E’ molto grave che la Forest Oil non spieghi ai destinatari del suo Studio di Impatto Ambientale gli effetti deleteri che l’idrogeno solforato ha sulle persone e sulla vegetazione, dimostrando poca trasparenza. Ad esempio, c’è’ una lunga disquisizione sulle caratteristiche geomorfologiche del Sangro Aventino, ma nemmeno una parola sulla tossicità’ reale dell’ H_2S . Infatti, una cosa è’ dire H_2S , un’altra è’ spiegare che a concentrazioni di sufficientemente alte l’ H_2S è’ letale e causa la morte immediata se a contatto con l’uomo.

Per ovviare alla mancata esposizione da parte della Forest Oil dei problemi alla salute dovuti all’ H_2S , ricordiamo che l’idrogeno solforato è’ considerato un veleno ad ampio spettro, e può’ danneggiare diversi sistemi del corpo. Ad alte concentrazioni paralizza il nervo olfattivo rendendo impossibile la percezione del suo sgradevole odore e può’ causare incoscienza nell’arco di pochi minuti. Agisce come l’acido cianidrico inibendo la respirazione mitocondriale. Un’esposizione a bassi livelli produce affaticamento, mal di testa, vertigini, problemi alla pelle, danni alla nascita, asma, irritazione agli occhi ed alla gola, tosse, accelerazione del respiro e formazione di fluido nelle vie respiratorie. A lungo termine può’ comportare affaticamento, perdita dell’appetito, mal di testa, disturbi della memoria e confusione.

L’idrogeno solforato è’ una sostanza tossica altamente corrosiva, rende il greggio melmoso, viscoso e deve essere eliminato per ottenere un prodotto petrolifero finale di buona qualità’. Il processo di eliminazione dell’idrogeno solforato si effettua in loco, vicino al punto di estrazione del petrolio perché’ l’ H_2S rende il petrolio corrosivo e difficile da trasportare alle lunghe distanze. In occasione della pulitura di cisterne a Molfetta e a Catania, nel 2008 sono morte otto persone a causa dell’idrogeno solforato. Nel 2009 altre tre in provincia di Cagliari. Il limite acustico dei 10ppm per l’azionamento del campanello d’allarme come menzionato a pagina 65 dello studio di impatto ambientale non tranquillizza sul fatto che l’ H_2S è’ pericoloso anche a concentrazioni molto minori. E’ altresì’ grottesco che nella sezione prevenzione si parli solo del personale del sito e che gli abitanti del comprensorio non saranno minimamente allertati o istruiti sul da farsi in caso di incidenti. Maggiori informazioni sulla pericolosità’ dell’idrogeno solforato per la salute umana sono incluse alla

fine di questo documento, in un report scritto in occasione della costruzione del centro oli di Ortona.

L'esigenza di utilizzare il desolfatore a pochi chilometri dai pozzi e' conseguenza della presenza di forti quantita' di idrogeno solforato, come e' tipico del petrolio a basso indice API. Il desolfatore ha la funzione di trasformare parte dell'idrogeno solforato in composti meno aggressivi e di incenerire la parte rimanente. Questa finisce in atmosfera. Non viene specificata la percentuale precisa di idrogeno solforato che verra' emessa in aria, ma sia a regime, sia in caso di incidenti si stima che verranno emesse quantita' non nulle di idrogeno solforato. E' la Forest Oil stessa a pagina 97 della valutazione di impatto ambientale ad affermare che "tutti i gas residui verranno inviati" all'inceneritore. L'odrpgeno solforato causa le piogge acide e comportera' la puzza diffusa di uova marce, che la Forest Oil non potra' fermare, come l'ENI non e' riuscita a fare in Val D'Agri.

Quali sono gli effetti cumulati nel tempo di queste emissioni di H_2S e di altro materiale di incenerimento dalla raffineria? Ci sono possibilita' che in 20 anni di permanenza l'acidita' della pioggia venga modificata dalle esalazioni sulfuree corrosive, tramite ad esempio le piogge acide? Cosa succede in caso di incidenti e in caso di rilasci in atmosfera di forti dosi di H_2S ? Come gia' sottolineato, la Forest Oil non esegue alcuna simulazione numerica sulle fuoriuscite di H_2S , ne' continuate nel tempo e ne accidentali. A pagina 169 dello studio di impatto ambientale ci sono elencate tutte le direzioni dei venti ma nessuna simulazione e' stata effettuata per capire se e come queste influenzeranno la dispersione di inquinanti. La semplice decrizione pittorica delle direzioni dei venti e' giudicata insufficiente.

La raffineria proposta dalla Forest Oil e' una variante di quella presentata dall'ENI per Ortona, detta Centro Oli di Miglianico. Il dibattito sulla sua costruzione del Centro Oli di Miglianico ha occupato la politica e la popolazione abruzzese per anni, ed il fatto che non vi sia menzione alcuna del fatto che lo stesso sia stato in effetti bloccato dalle proteste della popolazione, mostra che la Forest Oil non ha alcuna conoscenza della realta' sociale e civile abruzzese, oltre che della sua peculiarita' ambientale, ed e' indice di scarisissimo rispetto per gli abitanti della regione.

Infine, la Forest Oil parla di opera di ripristino parziale del suolo, alla fine dei suoi lavori, nel 2030 e al ritorno dell'area ai legittimi proprietari. E chi paghera' per il ripristino *totale* dell'opera? E se come afferma la Forest Oil ripetutamente il suo intervento e' di impatto lieve, perche' si impegnano solo al ripristino parziale e all' "eventuale" rimozione delle infrastrutture realizzate?

A. Risk Assessment

La Forest Oil non ha presentato nessuno studio inerenti l'identificazione dei pericoli, di analisi sui rischi, di dispersione dei fumi, di incendi, di evacuazione e di recupero, di riversamenti delle autobotti di petrolio, di rischi meccanici e di valutazioni sulla salute. Tutto questo e' inaccettabile quando l'installazione di infrastruttura petrolifera e' programmata per restare per oltre venti anni, e quando il terreno sia particolarmente fragile e delicato. A pagina 63 dello studio di impatto ambientale, la Forest Oil parla di vari sistemi di controllo e di interventi in caso di incidenti, mostando che l'opera petrolifera non e' mai priva di rischi.

L'analisi dei rischio allora serve per decidere se effettuare un'opera o meno valutando pro e contro, e non e' ammissibile che venga ignorata. Si parla qui di un opera a forte impatto ambientale, con fattori di rischio numerosi e gravi. Il fatto che la Forest Oil faccia parte di un misterioso sistema informativo di gestione emergenze rilevanti non e' assolutamente rassicurante e anzi mostra che i rischi esistano e sono gravi. Dov'e' la sede di tale sistema informativo? Chi ci fa parte? E un database? E' bene notare che dei 57 siti piu' inquinati di interesse nazionale, circa la meta' e' stata inquinata da ENI o da sue subsidiarie durante l'opera di estrazione o di lavorazione di idrocarburi. L'ENI ha decine di processi in corso per inquinamento ambientale in Italia e nel resto del mondo, come tutte le ditte petrolifere del mondo.

VII. OSSERVAZIONI SULLA COMBUSTIONE, SULL' INCENERIMENTO, SUI TRASPORTI E SUI SOTTOPRODOTTI

Come riportato a Pagina 99 dello studio di impatto ambientale il principio operativo della raffineria e' basato sull' utilizzo di un batterio che azionera' un bioreattore, il quale avra' come prodotto finale idrocarburi, zolfo puro e residui di gas idrogeno solforato e altre sostanze di scarto. L'inceneritore ha lo scopo di bruciare tali residui. La Forest Oil afferma che verranno prodotte ben 3 metri cubi di zolfo al giorno di zolfo puro, una quantita' impressionante. Dove verra' stoccato tutto questo zolfo? Come procederanno le operazioni di convoglio su terra ferma? Chi se ne occupera'? Qual'e' il sito "autorizzato per lo smaltimento" ? A causa dell'enorme opera di sfruttamento petrolifero in atto in Canada, nelle sabbie bituminiche, esiste sul mercato globale una enorme quantita' in eccesso di zolfo puro, per cui sara' molto difficile commercializzare tale sostanza e dovra' essere appositamente stoccata.

Non e' ben chiaro quanti esattamente saranno i quantitativi di materiale tossico di scarto prodotto dalla Forest Oil. Si parla di misteriose societa' specializzate nel settore che controlleranno i fanghi, che gestiranno i rifiuti da un lato e di una moltitudine di sostanze di scarto, fra cui detriti di perforazione, fanghi, additivi, acque di scarto, oli esausti. Alcune di queste sostanze sono rifiuti speciali e pericolosi, come le morchie depositate sul fondo dei serbatoi che non si sa se e come verranno smaltite e da chi.

A pagina 70 dello studio di valutazione ambientale si afferma che le acque reflue saranno mandate in un opportuno "recapito autorizzato" per il trattamento e lo smaltimento. Sarebbe stato utile sapere chi sia questo recapito autorizzato e dove sia localizzato, invece che offrire omerta' al lettore su un tema - quello dello smaltimento rifiuti - fonte di ogni tipo di speculazione possibile.

Infine e' molto interessante che la Forest Oil usi la politica del divide et impera per presentare i suoi dati. Non e' serio illustrare i dati di emissione di ciascuna unita' lavorativa e dire che per ciascuno di questo i limiti di legge sono rispettati. E nel complesso? Esattamente quanti VOC, quanti nitrati verranno emessi in totale? Nonostante la Forest Oil spezzetti

i suoi impiantini e discuta ciascuno di essi in maniera separata, un breve conteggio delle emissioni riportate mostra che le emissioni saranno di oltre 200 tonnellate al giorno, una enormita'. La Forest Oil stessa ammette candidamente che le emissioni di polveri saranno fuorilegge, rendendo illegale tutto il progetto. Non e' accettabile che a una ditta sia permesso di sfondare i limiti legali - gia' larghi in Italia - per ben venti anni. Le polveri sottili fra l'altro sono molto pericolose e causano problemi respiratori gravi, specie nei bambini e nelle persone malate. La Forest Oil non offre nessun quadro chiaro degli effetti di tali poveri sul sistema immunitario delle persone.

VIII. OSSERVAZIONI SUI FANGHI E FLUIDI PERFORANTI

La creazione del campo Monte Pallano comportera' il trivellamento di 5 pozzi e la conseguente estrazione di petrolio e di gas da ciascuno di essi. La fase di scavo di un pozzo di idrocarburi e' considerata la piu' impattante dal punto di vista ambientale [11, 19] ed e' sorprendente che non ci sia una piu' dettagliata discussione delle modalita' che saranno utilizzate. Il progetto esaminato ad esempio, da' una descrizione solo parziale delle sostanze chimiche che verranno usate durante la trivellazione, ne' tantomeno offre stime di quanti fanghi verranno usati. Un litro? Dieci? Mille? A pagina 39 dello studio di impatto ambientale c'e' una lista di possibili sostanze, senza che le loro conseguenze sulla salute vengano spiegate e senza indicare quantitativi precisi. L'utilizzo di numerose vasche e contenitori come descritto a pagina 37 lasciano pero' supporre che le sostanze chimiche necessarie all'opera di trivellamento ed operative saranno ingenti, e visto anche che a pagina 43 dello studio di impatto ambientale si afferma che verranno usati 20 mila litri di acqua al giorno per il funzionamento dei pozzi. Questa acqua, fra l'altro verra' presa dalle fonti pubbliche.

La Forest Oil afferma che fra le sostanze che usera' per trivellare il comprensorio di Bomba e' costituito da una serie di sostanze "biodegradabili" volte a "limitare" l'inquinamento delle falde acquifere. Si afferma pero' che verranno usate "bassissime quantita'" di metalli pesanti fra cui Cromo, Piombo, Mercurio, Selenio, Rame e Arsenico. Molte di queste sostanze sono cancerogene e non si capisce perche' gli abitanti della zona debbano accettare che questi

composti nocivi vengano iniettati nel loro sottosuolo per i prossimi 20 anni.

Sebbene quantitativi esatti non vengano forniti al lettore, la Forest Oil afferma che il volume del fango necessario cresce con l'approfondimento del pozzo, con il tempo, e per la continua diluizione necessaria per riportare in superficie gli idrocarburi. La Forest Oil stima il volume di fango necessario per il solo trivellamento e non per l'opera estrattiva essere pari a circa 780 mila litri a pagina 69 dello studio di impatto ambientale. Il livello di rifiuti pari a un milione di litri di fluidi e fanghi perforanti per pozzo per scavo. Sono quantità impressionanti che non dovrebbero trovare posto in una zona di così alto pregio naturalistico, e che per di più non si sa né dove né come verranno smaltiti.

I fanghi e fluidi generalmente usati per la perforazione dei pozzi petroliferi, in Italia e nel mondo, si dividono infatti in tre categorie: a base di oli minerali, i cosiddetti Oil Drilling Muds (ODM) a base di acqua, Water Drilling Muds (WDM) o sintetici, Synthetic Drilling Muds (SDM). I primi, a base di gasolio e di condensati di idrocarburi, sono i più economici ma sono estremamente dannosi per l'habitat naturale e per il personale umano [20]. I secondi sono meno tossici, ma sono più costosi e non particolarmente efficaci, specialmente quando si trivella in profondità. I fluidi sintetici sono un compromesso fra i due, a metà fra l'efficacia dei fanghi a base di oli minerali e la minor tossicità di quelli a base di acqua.

I fanghi perforanti meno impattanti sono quelli a base di acqua, ma è bene rilevare che questi non sono assolutamente ad impatto zero, anzi hanno ripercussioni notevoli sull'ecosistema.

Questi non sono costituiti da materiale puramente "biodegradabile", ma sono principalmente composti da argille bentonitiche, solfato di bario, carbonato di calcio, ematite. Alcune di queste sostanze sono tossiche specialmente quando mescolate con gli scarti gassosi e fluidi durante la perforazione dei pozzi, oppure in seguito a reazioni chimiche che normalmente si sviluppano durante l'opera di perforazione [21]. Secondo l'EPA, l'Environmental Protection Agency degli Stati Uniti d'America, anche nei fluidi perforanti a base di acqua molto spesso si riscontra la presenza di metalli pesanti e altre sostanze pericolose come mercurio (specie misto alla barite), arsenico, vanadio, piombo, zinco, alluminio, cromo, e degli BTEX - benzene, toluene, ethyl-benzene e xylene [22].



FIG. 18: Esempi di fanghi e fluidi perforanti usati per le operazioni di scavo e di formazione dei pozzi petroliferi

Inoltre, la trivellazione del sottosuolo - quale che sia il fluido usato per la perforazione - e' quasi sempre accompagnata dalla produzione di acqua mista a oli minerali e che contengono ulteriori inquinanti, fra cui alte concentrazioni di bario, berillio, cadmio, cromo, rame, ferro, piombo, nickel, argento e zinco, oltre che piccole quantita' di materiale radioattivo, come gli isotopi 226 e 228 del radon [23].

Esistono molti documenti nella letteratura mondiale dove viene dimostrata la tossicita' dei fluidi e delle acque perforanti [24, 25]:

Using water-based formulations does not fully eliminate the environmental hazards. Some comparative studies showed that water-based fluids do not always meet strict ecological requirements. In particular, they can include some toxic biocides and heavy metals in their composition.

L'uso di formulazioni a base di acqua non elimina del tutto i rischi ambientali. Alcuni studi comparati mostrano che i fluidi a base di acqua non sempre soddisfano i criteri delle rigide normative ambientali. In particolare, possono contenere biocidi tossici e metalli pesanti nella loro composizione.

I biocidi sono sostanze usate durante tutti gli stadi dell'opera petrolifera per il controllo della proliferazione di batteri indesiderati. Spesso hanno rischi avversi sull'ambiente [26].

Nel progetto in esame non si discute approfonditamente il fatto che fluidi e fanghi perforanti riportano in superficie scarti petroliferi che possono anche essere tossici, e che sono naturalmente presente nel petrolio amaro e pesante. In particolare, all'interno del petrolio posso essere presenti gli idrocarburi policiclic aromatici (PAH in inglese, IPA in italiano). Alcune di queste possono essere mutageniche, teratogeniche - e cioè' che causano danni alla nascita e malformazioni congenite - e cancerogene. Il tossicologo americano Riki Ott [27] in un report esposto al Senato Americano elenca le conseguenze di piccole ma persistenti dosi di inquinanti, e al Senato americano il 14 Dicembre del 2005 Ott afferma [28]:

As a result of the ecosystems studies, scientists now realize that crude oil is one thousand times more toxic than previously thought.

La soda caustica che la Forest Oil utliizzera' per l'opera di raffinazione e' altamente tossica, corrosiva e infiammabile e in un incidente nel 1994, il rilascio accidentale di tale composto chimico, da una perdita di una tanica di stoccaggio e in un fiume inglese ha causato la morte di migliaia di pesci, fra cui salmoni, trote, anguille [29].

Infine riportiamo le dichiarazioni ufficiale del governo Norvegese che dal suo sito web ufficiale mette in evidenza i forti rischi di inquinamento dovuti all'opera petrolifera. Il governo norvegese afferma:

It is not possible for the oil and gas industry to operate efficiently without using large quantities of chemicals. The largest releases of chemicals take place during well-drilling. 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.

Non e' possibile per l'industria del gas e del petrolio di operare efficientemente senza utilizzare grandi quantita' di sostanze chimiche. I rilasci maggiori di sostanze tossiche accadono durante la fase di perforazione del pozzo. Sostanze chimiche sono rilasciate assieme a scarti di trivellamento e vengono depositati presso i fondali vicino alle piattaforme. Le particelle

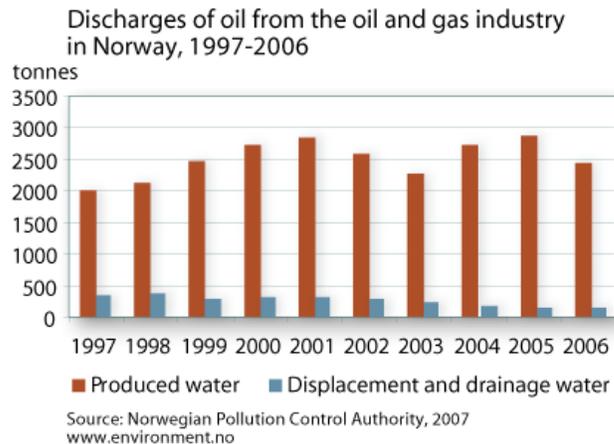
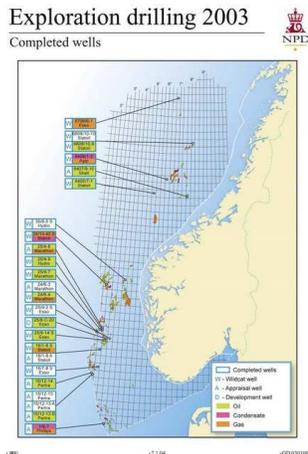


FIG. 19: A sinistra: Pozzi attivi in Norvegia durante l'anno 2006. Le distanze dalla costa sono dell'ordine di 50 o piu' chilometri dalla costa per precauzione. A destra: Grafico delle acque di produzione e delle acque di risulta dell'opera estrattiva in Norvegia misurate in tonnellate. Anche se i grafici si riferiscono alle estrazioni in mare, riportiamo i dati per mostrare come i pozzi di petrolio siano associati a grandissime quantita' di scarti.

piu' fini pero' sono ampiamente disperse con le correnti oceaniche. Traccie di fluidi perforanti provenienti dal mare del Nord sono stati rinvenuti fino nei pressi di fiordi di Oslo.

IX. OSSERVAZIONI SULLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

A pagina 90 della Valutazione di impatto ambientale si afferma che alcuni impianti avranno dei 'camini' di emissione. Non e' dato sapere quanti saranno. Quello che pero' la Forest Oil rivela e' che ci sara' una torcia, un inceneritore, e diverse unita' di compressione, e riscaldatori. L'altezza dei camini potra' arrivare fino a 50 metri di altezza.

Non vengono forniti quantitativi esatti di idrogeno solforato prodotti, ma viene solo detto che tutte le sostanze di scarto verranno mandare tout court presso un inceneritore. E' importante osservare che l' H_2S e' considerato un veleno ad ampio spettro che puo' danneggiare il corpo umano. A dosi sufficientemente elevate questa sostanza causa l'asfissia di persone [30]. Il progetto indica che l'allarme acustico entrera' in funzione alla soglia dei 10 ppm.



FIG. 20: A sinistra: Spiaggia del Queensland australiano ricoperta di idrocarburi in seguito a perdite di petrolio di una nave cisterna presso un pozzo di petrolio. A destra: l'area interessata e' stata di 40 chilometri di costa pristina e turistica.

L'Organizzazione Mondiale della Sanita' offre come limite base per la salute dello stesso gas una soglia di 0.005 ppm [31].

Il progetto Forest Oil non presenta alcuno studio numerico per le emissioni in atmosfera. A pagina 169 dello Studio di Impatto Ambientale si riportano le direzioni principali dei venti, ma questi non vengono discussi nel contesto delle emissioni di inquinanti. In mancanza di dati seri, l'inclusione di queste direzioni e' del tutto irrilevante. Non si indica quanto idrogeno solforato verra' emesso, nemmeno in via di stima e neppure come questa sostanza possa impattare la vita della persone e del regno animale e vegetale.

In assenza di documentazione ad-hoc offerta dalla Forest Oil sulla dispersione di inquinanti non e' possibile escludere che i rifiuti dell'attivita' petrolifera possano impattare grandi aree dai punti di emissione. Il numero preciso di questi ultimi non e' neppure mai stato citato dalla ditta proponente, segno di superficialita'.

Dunque, anche sotto il profilo delle emissioni in atmosfera e delle possibili perdite di petrolio, il progetto della Forest Oil mostra forti lacune ed incompletezze che non consentono di valutare a pieno quali saranno le sue effettive conseguenze sull'ecosistema naturale ed umano

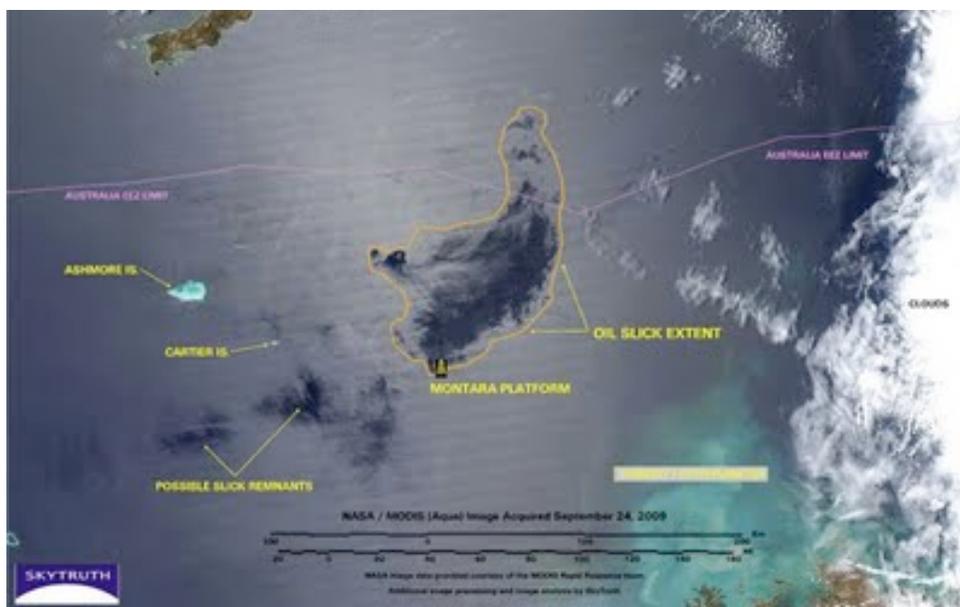


FIG. 21: Piattaforma scoppiata in Australia nell'Agosto del 2009. Ci sono voluti due mesi e mezzo per arrestare il flusso di petrolio. La figura mostra la chiazza petrolifera nel mare, dovuta all'esplosione della piattaforma Montara. Uno scoppio simile avrebbe conseguenze devastanti per i litorali abruzzesi e molisani.

della costa abruzzese, tantomeno di validare il suo "impatto nullo" sull'ambiente, come superficialmente affermato dalla società' proponente.

X. OSSERVAZIONE SUGLI INCIDENTI RISPETTO ALLA COLLOCAZIONE DELLA CONCESSIONE MONTE PALLANO

Piu' volte nel documento presentato dalla Forest Oil si fa riferimento alla sicurezza assoluta del progetto in esame e delle misure di precauzione prese in considerazione. Ad esempio, a pagina 43 dello studio di impatto ambientale si afferma che verranno usati dei blow out preventers per evitare incidenti. Sfortunatamente per la Forest Oil la piattaforma scoppiata in Louisiana ha ceduto proprio per il mancato funzionamento del blow out preventer, a testimonianza del fatto che i rischi sono sempre presenti. E' del tutto lecito allora assumere che i rischi per il comprensorio di Bomba saranno molto gravi, visto il gran pregio naturalistico



FIG. 22: A sinistra: Piattaforma Parker 14 inabissatasi nel 2003. A destra: Il piu' grande incidente su una piattaforma, l'esplosione della Piper Alpha, UK, 1988. 167 morti.

della zona e la proximita' degli impianti a zone abitate.

E' importante notare che eventi accidentali sono comuni durante le operazioni petrolifere e l'incidente della Louisiana non e' isolato. Gia' in Italia nel 1994 il pozzo Trecate esplose causando enormi perdite economiche ed ambientali. Qui un articolo dell'epoca del Corriere della Sera del 1 Marzo 1994:

Piove petrolio, ore di paura a Novara Salta un pozzo dell'Agip: emergenza per una nube spinta dal vento, strade bloccate

NOVARA. Emergenza ecologica per lo scoppio di un pozzo petrolifero a Trecate. Ieri verso le 16 un geyser alto cento metri uscito violentemente dal pozzo 24 della centrale Agip, che si trova alla periferia della cittadina alle porte di Novara. Il petrolio, sospinto dai gas, ha formato una nube nera, parte della quale, trascinata dalla pioggia, si riversata su un'area di 15 chilometri nel Parco del Ticino. A Trecate stato creato un centro di coordinamento con tecnici Agip, vigili del fuoco e Protezione civile. Per precauzione una trentina di persone sono state fatte sgomberare da alcuni cascinali. E' pronto anche un piano di evacuazione per circa 2000 abitanti se la situazione dovesse peggiorare. I vigili del fuoco hanno cercato di accertare i rischi di esplosione della nube, formata da un cocktail di greggio, acido solfidrico



FIG. 23: Treocate, 1994.

e zolfo. L'incidente rischia di trasformarsi in una catastrofe ecologica, sia per la vicinanza con il Parco del Ticino, una delle poche aree verdi salvate dall'inquinamento, sia per la presenza di vaste zone agricole, che saranno ricoperte da uno strato oleoso. *Si tratta di un incidente "annunciato": Treocate, infatti, e' una delle 18 aree a rischio studiate dal ministero dell'Ambiente nel 1992 e definite "critiche" per la convivenza di grossi complessi industriali con l e case.*

Incidenti simili sono frequenti anche nel mare. Nel solo golfo del Messico si sono registrati quasi 240,000 riversamenti accidentali di petrolio fra il 1973 ed il 2001 [32] con gravi conseguenze sull'ecosistema e sul tessuto sociale dei siti interessati.

Quelli piu' gravi degli ultimi anni si sono verificati in Galizia, Australia, Corea, India, Egitto, Stati Uniti, Norvegia. In Corea lo scontro fra una petroliera ed un pozzo petrolifero nel dicembre del 2007 ha causato lo sversamento di 10 milioni di litri di petrolio, e l'inquinamento



FIG. 24: Risaie di Trecate. A tuttoggi le terre piu' vicino al pozzo esploso sono impraticabili.

di oltre venti chilometri di litorale [33]. Le operazioni di pulizia non sono state ancora terminate e l'industria del turismo nella zona e' collassata. In Australia invece sono andati persi oltre 40 chilometri di litorale dedito al turismo a causa dell'inabissamento di una nave petrolifera nel Gennaio del 2009. Proprio qualche giorno fa in Texas una petroliera ha riversato 450 mila tonnellate di greggio nei mari.

Sempre in Australia, nell'Agosto del 2009 una piattaforma australiana detta Montara ha avuto una perdita di petrolio [34]. La piattaforma aveva circa un anno di vita e dai fondali marini nel mezzo dell'oceano sono state emesse forti quantita' di petrolio [35]. Ci sono voluti due mesi e mezzo di lavori per arrestare il flusso di idrocarburi, e danni alla pesca si sono avvertiti fino in Indonesia, a circa 150 chilometri di distanza. E' stato un enorme disastro in mare. Si calcola che siano state persi 7 milioni di tonnellate di petrolio.

La piattaforma della Louisiana al momento di stesura di questo testo e' ancora in fare di emissione di inquinanti. Non si sa come fermarla. Sono state riversate oltre 10 milioni di tonnellate di petrolio.



FIG. 25: Trecate dall'alto 1994. E ora tocca a Bomba ?

XI. OSSERVAZIONI SUGLI STANDARD DI SICUREZZA E LE NORMATIVE STATUNITENSI

Nella regione dei grandi laghi, a cavallo fra Stati Uniti e Canada e' vietato trivellare nuovi pozzi per evitare di compromettere la qualita' delle acque. Questo nonostante nel loro complesso i cinque grandi laghi (Erie, Superior, Michigan, Ontario, Huron) abbiano una estensione maggiore non solo del lago di Bomba (di circa 1 volta e mezza) di tutto il mare Adriatico.

In un recentissimo comunicato sul Los Angeles Times del 24 Novembre 2009, a pagina A12, a firma dei maggiori operatori petrolfieri della California ed in concordanza con le norme espresse dal Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act del 1987 si afferma la tossicita' delle operazioni petrolifere che in ogni loro espressione possono contribuire all'insorgenza di

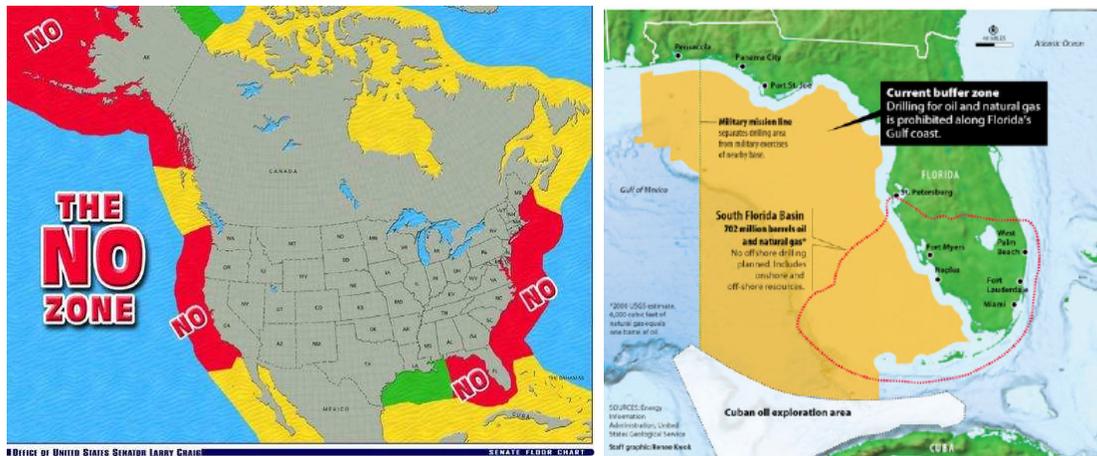


FIG. 26: Zone di divieto di estrazione petrolifera lungo la costa statunitense. Il divieto di trivellare e' assoluto ed inteso a salvaguardare l'integrita' dell'ambiente e dell'industria del turismo e della pesca. Solo nei mari antistanti il Texas, la Louisiana e l'Alabama e' consentita la trivellazione petrolifera, esplorativa e di produzione. A destra: dettaglio dello stato della Florida i cui mari contengono 700 milioni di barili di petrolio. In Basilicata, il piu' grande giacimento italiano ce ne sono circa 100 milioni.

tumori, malformazioni alla nascita ed altri problemi riproduttivi. Il testo e' riportato di seguito:

“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. 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 under 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."

Il comunicato e' a firma di:

Aera Energy LLC

British Petroleum America, Inc and its subsidiaries (and under the trademarks ARCO and Castrol)

Chevron Coroporation, its affiliates and subsidiaries

ConocoPhilips Company including all its divisions and subsidiaries (and under the trademark 76)

ExxonMobil Corporation its affiliates and subsidiaries

Shell Oil products US

Tesoro Refining and Marketing Company and its subsidiaries (and under the trademarks Miraastar and USA gasoline)

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

Venoco, Inc.

Se la Forest Oil operasse in California sarebbe stata obbligata anche lei a firmare lo stesso documento. E' la legge Californiana che lo impone. Se le operazioni petrolifere, causano tumori e problemi riproduttivi ai californiani, come non possono causarle agli abruzzesi?

XII. OSSERVAZIONI SULLA REALTA' SOCIALE DI BOMBA E DEL SANGRO-AVENTINO

A pagina 9 dello Studio di Impatto ambientale, la Forest Oil illustra tutti i progetti in atto per "rilanciare" le attivita' turistiche e produttive del comprensorio di Bomba. Affermano altresì che "le attivita' programmate [petrolifere] non appaiono in contrasto con le ipotesi di valorizzazione del territorio."

Questa frase e' del tutto fuorviante ed e' una presa in giro per tutti gli Abruzzesi. L'esperienza della Val d'Agri in Basilicata mostra esattamente il contrario: che l'opera di estrazione di idrocarburi diminuisce in maniera irreversibile la qualita' di vita, causando poverta', spopolamento, emigrazione, malattie e degrado sociale. Innumerevoli articoli di testate nazionali ne hanno discusso piu' volte durante i 15 anni dell'attivita' petrolifera lucana. A Bomba la Forest Oil non portera' nulla di buono, come l'ENI non ha portato nulla di buono alla Basilicata.

A pagina 15 dello studio di impatto ambientale, la Forest Oil afferma anche che la popolazione diminuisce, che c'e' la perdita di interesse verso il settore agricolo, "incapace di fornire una ordinaria redditivita' vitale". Curiosamente si afferma pero' che esistono svariate attivita' di grande eccellenza fra cui la produzione del miele. E' evidente che queste due affermazioni sono in contrasto l'una con l'altra. La realta' e' che il comprensorio di Bomba sta puntando proprio sull'eccellenza - culinaria, turistica per crescere e per offrire ricchezza ai suoi abitanti.

In Basilicata, recenti studi hanno mostrato come le attivita' petrolifere abbiano causato la comparsa di idrocarburi fra il miele prodotto in zona - un altro motivo per proteggere gli apicoltori bombesi dalle trivelle della Forest Oil.

A pagina 17 dello studio di impatto ambientale la Forest Oil include una tabella sulla disoccupazione della provincia di Chieti. Non e' chiaro come la Forest Oil preveda di modificare quelle cifre, se non aumentando il numero delle persone che perdono la propria fonte di sostentamento, visto che questa se' quasi sempre legata ad una immagine di territorio sano. Il

risultato netto di 15 anni di attivita' petrolifera in Basilicata e' stato di un aumento vertiginoso della disoccupazione e dell'emigrazione e di contro al dimezzamento di tutta l'attivita' agricola e vitivinicola.

XIII. OSSERVAZIONI PROGRAMMATICHE

A pagina 11 dello studio di impatto ambientale della Forest Oil si afferma che la stabilita' dei prezzi dell'energia e' fondamentale per il benessere e per la sicurezza dell'economia mondiale. La Forest Oil afferma che allo stato dell'arte "petrolio e gas naturale rappresentano sempre piu' il consistente contributo al bilancio energetico nazionale."

Queste affermazioni sono faziose. Intanto, piu' importante della stabilita' dei prezzi dell'energia e' la salute degli abitanti del pianeta, e in secondo luogo, il fatto che il mondo utilizzi ancora fonti di energie fossile, nonostante siano noti gli effetti deleteri che il riscaldamento globale ha causato a popolazioni e all'ambiente, non significa che occorre trivellare il pianeta in lungo ed in largo alla ricerca di cio' che l'ENi ha definito il fondo del barile, come il petrolio Abruzzese. In realta' a differenza di quanto affermi la Forest Oil, molti paesi hanno fatto sforzi enormi per usare sempre piu' fonti di energia sostenibile.

Come affermato dalla stessa Forest Oil a pagina 12 dello studio di impatto ambientale, la regione Abruzzo gia' produce piu' energia di quanto le serva, grazie alla Turbogas di Gissi, pagando un prezzo molto alto in termini di impatto ambientale e di qualita' della vita degli abitanti. Non abbiamo bisogno di altra infrastruttura inquinante e a benefici zero per la regione, visto che il ricavato energetico della Forest Oil non andra' a scapito dell'Abruzzo.

A pagina 28 dello studio di impatto ambientale la Forest Oil afferma che l'opzione zero non e' accettabile per la ditta in questione perche' "vanificherebbe la valorizzazione delle prospezioni sismiche e delle perforazioni gia' eseguite". Anche questa e' una frase che insulta altamente l'intelligenza degli Abruzzesi. Quando una ditta - in questo caso la Forest Oil - fa delle ricerche, degli investimenti, c'e' sempre il rischio che vadano male. In questo caso, l'opposizione popolare e' talmente forte, e i progetti talmente nefasti, che non sta ai cittadini d'Abruzzo preoccuparsi delle perdite economiche della Forest Oil. Chi scrive

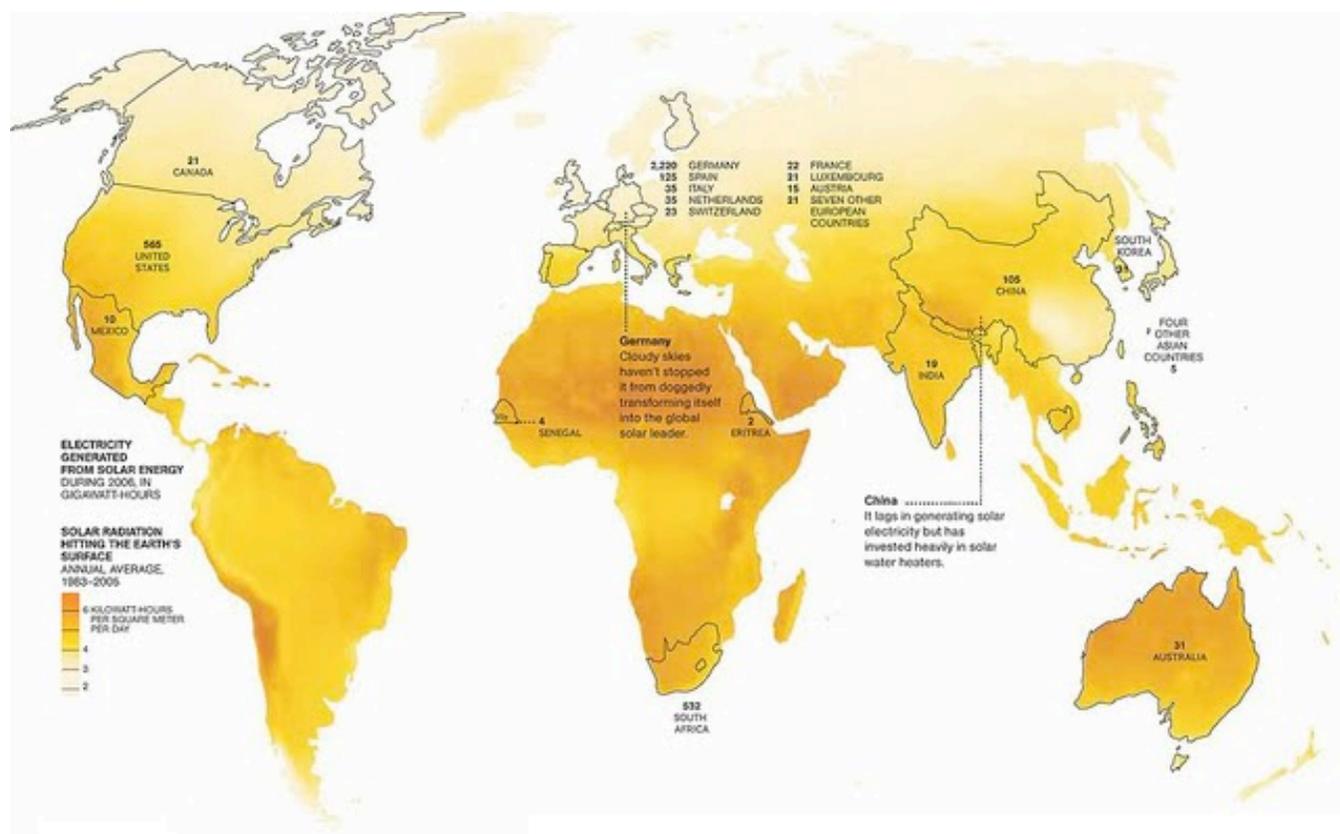


FIG. 27: Produzione di energia solare fotovoltaica al Settembre 2009. In Germania e' di 2,220 Giga Watt ore l'anno. In Italia solo 35.

queste osservazioni risiede da molti anni negli USA ed e' ben consapevole che la Forest Oil non avrebbe mai e poi mai potuto avanzare un progetto simile in Colorado. L'Abruzzo non merita niente di meno che il Colorado. La salute e l'integrita' del territorio sono di primaria importanza, molto di piu' dei redditi e degli introiti della Forest Oil.

Infine, negli scorsi anni e' anche cresciuta la sensibilita' ambientale, sono cresciute le opportunita' di usare energia alternativa, e l'Italia ha aderito al trattato di Kyoto, impegnandosi a diminuire le emissioni di inquinanti e non certo ad aumentarle. In linea con il trattato di Kyoto, la strategia attuale dell'Europa in materia di energia e' di incentivarne la produzione da fonti rinnovabili. L'Italia e' molto indietro rispetto agli altri paesi europei. La Germania, paese poco assoluto produce 2,220 GW-ore di energia solare l'anno, l'Italia solo

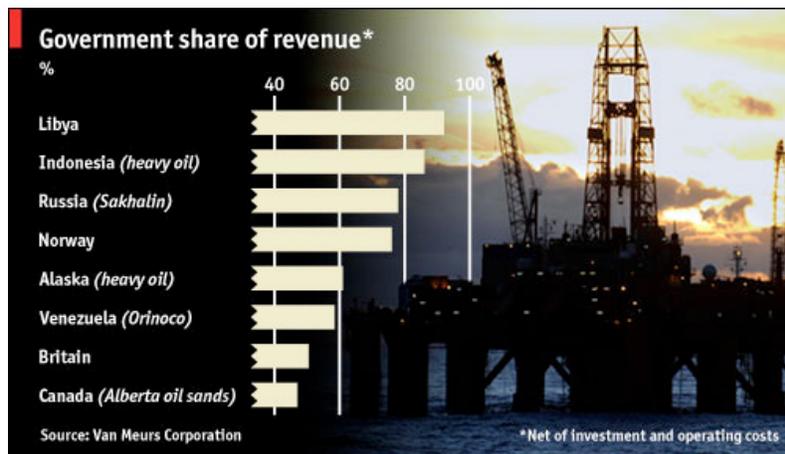


FIG. 28: Royalties nel mondo. In Italia per le estrazioni di petrolio le royalties sono del 10%.

35 [36]. Danimarca e Svezia hanno fortissimamente incentivato le proprie produzioni di energia eolica specie in seguito alle crisi del petrolio dell'inizio degli anni '70. Affermare che la *valorizzazione delle risorse interne di idrocarburi rappresenta un obiettivo centrale per l'Italia* e' alquanto anacronistico e fuori tendenza dal resto del mondo occidentale, dove si cercano invece alternative al petrolio. In piu' l'Italia dovrebbe essere il giardino del mondo, e dovremmo proteggerla invece che consentire a petrolieri stranieri di trivellare le nostre acque in cambio di nessun reale beneficio per le popolazioni. Le royalties sono infatti fra le piu basse del mondo occidentale. Per le produzioni onshore si attestano al 10% dell'utile. In Libia si arriva anche all'90%.

L' 87% della produzione petrolifera nazionale proviene della Val d'Agri della Basilicata. Questo petrolio copre solo il 7% venga del fabbisogno nazionale. E' evidente che il petrolio ed il gas di Bomba non potranno che essere una microscopica componente del fabbisogno nazionale. In Italia si consumano al giorno 200 milioni di metri cubi di gas (dato del 2007) [37]. La Forest Oil nella migliore della ipotesi produrra' 2 miliardi di metri cubi di gas. Il contributo della Forest Oil sara' evidentemente irrilevante per le strategie energetiche nazionali, visto che contribuirebbe per soli 10 giorni al fabbisogno nazionale lungo tutto l'arco della sua esistenza.

D'altro canto sia la stampa italiana che internazionale hanno ripetutamente sottolineato quanto forte sia stato il ritorno negativo delle estrazioni petrolifere della regione Basilicata, e come nel giro di soli 15 anni questa regione sia diventata piu' povera, piu' malata, con piu' emigrazione e meno agricoltura e turismo [38]. E' un dato incontrovertibile che in tutti i posti del mondo caratterizzati dalla presenza di infrastrutture petrolifere la qualita' della vita diminuisca.

L'Abruzzo non vuole questo tipo di futuro come confermato da un sondaggio ufficiale condotto dal Partito della liberta' nel dicembre del 2008 in cui il 75% della popolazione si e' dichiarato contrario alle trivelle sul suo territorio, il 10% era favorevole ed il rimanente si dichiarava incerto.

La normativa italiana predispone anche la **revoca del permesso** ove sussistano gravi motivi attinenti al pregiudizio di situazioni di particolare valore ambientale o archeologico - monumentale anche su istanza di pubbliche amministrazioni o di associazioni di cittadini ai sensi dell'articolo 21 della legge 241 del 7 Agosto 1990.

La sottoscrittente ritiene che data l'enorme quantita' di osservazioni inviate in contrarieta' ai pozzi della Forest Oil da parte di numerosi cittadini ed associazioni, le condizioni su menzionate siano state soddisfatte e si auspica che la regione prenda atto della fortissima contrarieta' dell'Abruzzo intero alle operazioni petrolifere sul suo suolo, di qualunque genere e forma, e revochi tutti i permessi petroliferi nelle acque e nelle terre di questa regione.

L'Italia merita di meglio che diventare un campo petrolifero.

XIV. CONCLUSIONI

In conclusione, si incoraggiano gli uffici competenti a bocciare il progetto avanzato dalla Forest Oil in quanto questo avra' un forte impatto negativo sulla risorsa maggiore della provincia di Chieti: il suo habitat naturale. I pozzi ventennali potrebbero essere il punto di inizio per una vera e propria invasione dell'Abruzzo da parte di altre ditte petrolifere straniere. Questo vanificherebbe anni ed anni di promozione turistica, di sacrifici fatti dagli

Abruzzesi che hanno investito nel turismo, e nell'agricoltura della regione Abruzzo.

Il progetto specifico mostra forti carenze investigative. Invece di analizzare in dettaglio le gravi problematiche ambientali e sociali connessi alla presenza della raffineria, questo le minimizza, con sommarie ed ingiustificate affermazioni di impatti "lievi", "minimizzati", "poco significative" e "nulli"

XV. CONTATTI

Maria R. D'Orsogna, PhD

Department of Applied Mathematics, and
Institute for Sustainability,
California State University at Northridge
18000 Nordhoff Ave.
Los Angeles, CA 91330 (USA)

Via Crivelli 2, 35134 Padova (Italia)

Informazioni professionali
www.csun.edu/~dorsogna

Cittadinanza Italiana

[1] Dal sito di Prima da Noi, il piu' diffuso giornale online per l'Abruzzo
<http://www.primadanoi.it/notizie/23860-No-al-Centro-Oli-la-prima-vera-vittoria-degli-attivisti>

[2] Dal sito del Times di Londra http://www.timesonline.co.uk/tol/travel/holiday_type/adventure/article6997109.

[3] Dal sito di Trip Advisor UK http://www.tripadvisor.co.uk/ShowUserReviews-g194737-d1117006-r18234866-Bomba-Chieti_Abruzzo.html#UR18234866

- [4] Barker, G. 1995. A Mediterranean Valley. Landscape Archaeology and Annals History in the Biferno Valley. London.
- [5] Faustoferri, A., and Lloyd, J.A. 1998, Monte Pallano: a Samnite fortified centre and its hinterland, *Journal of Roman Archaeology* 11, 5-22.
- [6] Lloyd, J., Christie, N. and Lock, G. 1997. From the mountain to the plain: landscape evolution in the Abruzzo. An interim report on the Sangro Valley Project (1994-5). *Papers of the British School at Rome*, Volume LXV, 1-57.
- [7] Lloyd, J., Lock, G., Christie, N., Wilson, A., Brown, T., Faustoferri, A. and Morelli, C. Forthcoming. From the mountain to the plain: landscape evolution in the Abruzzo. The Sangro Valley Project Phase 1 (1994-1998). Oxford. Oxford University School of Archaeology Monograph.
- [8] Lock, G. and Faustoferri A. (eds). Forthcoming. *Archaeology and Landscape in Italy: papers in memory of John Lloyd*. Oxford. Oxford University School of Archaeology Monograph.
- [9] M. Heberer and P. Prentiss *The environmental consequences of offshore oil drilling* scaricabile da <http://www.docstoc.com/docs/3571113/Environmental-Consequences-of-Offshore-Oil-Drilling>
- [10] Il giornale di Calvello, Dicembre 2008 "Vietato l'accesso, Area sottoposta a sequestro"
- [11] Dal sito ufficiale del Governo Norvegese:
<http://www.environment.no/Topics/Water-pollution/Eutrophication/Oil-and-gas-activities/>
- [12] Il giornale della Frentania, 2 Settembre 2008 www.ilgiornaledellafrentania.it/.../257-no-dei-sindaci-della-costa-frentana-al-centro-oli-ad-ortona-.pdf
- [13] P. Teatini, M. Ferronato, G. Gambolati, W. Bertoni and M. Gonella *A century of land subsidence in Ravenna, Italy* *Earth and Environmental Science* 47 831- 846 (2005)
- [14] W. Bertoni, G. Brighenti, G. Gambolati, G. Ricceri, E. Vuillermin, *Land subsidence due to gas production in the on- and off-shore natural gas fields of the Ravenna area, Italy*. In: Barends FBJ et al. (eds) *Land subsidence (Proceeding of the 5th international symposium on land subsidence)*. IAHS Publ. No. 234, Wallingford UK, 1320 (1995)
- [15] G. Gambolati, P. Teatini, L. Tomasi. M. Gonella, *Coastline regression of the Romagna region, Italy, due to sea level rise and natural and anthropogenic land subsidence*. *Water Resour*

- Research **35163184** (1999)
- [16] B. A. Schrefler, R. W. Lewis, V. A. Norris A case study of the surface subsidence of the Polesine area *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics* **1** 377 - 386 (2005)
- [17] Campo di gas Angela-Angelina, Medingegneria
www.medingegneria.it/pdf.jsp?idPagina=702&idSettore=566
- [18] G. Bertotti, V. Picotti, C. Chilovi, R. Fantoni, S. Merlini, and A. Mosconi, *Neogene to Quaternary sedimentary basins in the south Adriatic (Central Mediterranean): Foredeeps and lithospheric buckling*, *Tectonics*, 20(5), 771-787 (2001)
- [19] M. Kashubsky, *Marine pollution from the offshore oil and gas industry: review of major conventions and Russian law* *Maritime Studies* 10, 1 (2006)
- [20] R. Caenn and G. V. Chillingar, *Drilling fluids: State of the art* *Journal of Petroleum Science and Engineering* 14, 221-230 (1996)
- [21] J. Doyle, *Riding the dragon: Royal Dutch Shell and the fossil fire* Environmental Health Fund, Boston Massachusetts (2002)
- [22] H. Ends, on behalf of the the United States Environmental Protection Agency *The EPA drilling fluid hazard assessment research program* Dal sito <http://www.epa.gov/nscep>
- [23] J. Neff, *Biological effects of drilling fluids, drill cuttings and produced waters In Long term environmental effects of offshore oil and gas development* Edited by D.F. Boesch and N. N. Rablais, University of Chicago Press (1991)
- [24] National Research Council, *Drilling discharges in the marine environment* Panel on assessment of fates and effects of drilling fluids and cuttings in the marine environment. Marine Board, National Research Council). Washington, DC: National Academy Press. (1983)
- [25] E. Sorbye, *Technical Performance and Ecological Aspects of Various Drilling Muds* Proceedings of the First International Conference on Fisheries and Offshore Petroleum Exploitation pp. 1-18. Bergen, Norway 1989
- [26] W. Paulus, *Oilfield application for biocides* in "Directory of microbiocides for the protection of materials" Springer, Netherlands (2006)
- [27] R. Ott, C. Peterson, S. Rice *Shifting Paradigms in Oil Ecotoxicology* (2003)

www.alaskaforum.org

- [28] Dalla pagina web delle udienze del senato americano
http://epw.senate.gov/public/index.cfm?FuseAction=Hearings.Testimony&Hearing_ID=dab00131-802a-23ad-429e-5996f8ca4d47&Witness_ID=90ed35a3-27ad-45d8-9704-6f8a9e584c71
- [29] Dall'Independent del 18 maggio 1994 *River spillage kills thousands of fish: Caustic soda pollutes half the length of Cumbrian waterway* scaricabile qui
http://www.independent.co.uk/news/uk/river-spillage-kills-thousands-of-fish-caustic-soda-pollutes-half-the-length-of-cumbrian-waterway-1436816.html
- [30] Hydrogen Sulfide, Medical and Biological effects of environmental pollutants, Committee on Medical and Biologic Effects of Environmental Pollutants, Subcommittee on Hydrogen Sulfide, University Park Press, Baltimore (1979)
- [31] Dal sito *http://www.earthworksaction.org/hydrogensulfide.cfm*
- [32] Dal sito di Tampa Bay News:
Where offshore drilling goes, beaches suffer
http://www.tampabay.com/news/environment/water/article634009.ece
- [33] Dal sito Wikipedia con riferimenti a testate giornalistiche dell'epoca:
http://en.wikipedia.org/wiki/2007_Korea_oil_spill
- [34] Dal sito web della Australian Broadcasting Company
West Australia oil rig: workers expect huge spills
http://www.abc.net.au/news/stories/2009/08/22/2663479.htm
- [35] Dal sito web della The Australian News
Oil rig spilling 400 barrels a day
http://www.theaustralian.news.com.au/story/0,25197,26068817-5006789,00.html
- [36] Dal National Geographic del Settembre 2009
http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/solar-power-profile.html
- [37] Dal sito *http://www.nationmaster.com/graph/ene_oil_con-energy-oil-consumption*
- [38] Dal Corriere della Sera del Settembre 2008
http://archiviostorico.corriere.it/2008/settembre/22/Basilicata_petrolio_che_non_porta_co_

9_080922014.shtml