



ISDE ITALIA (Medici per l'Ambiente)  
Via Fioraia 17/19 52100 Arezzo

Sezione Provinciale di Avellino  
[isdeavellino@virgilio.it](mailto:isdeavellino@virgilio.it)



*Provincia di Avellino*  
Ordine dei Medici e degli Odontoiatri  
della Provincia di Avellino

# OSSERVAZIONI

al

## Progetto di perforazione del pozzo esplorativo "Gesualdo 1"

Permesso di Ricerca di Idrocarburi liquidi  
e gassosi denominato "Nusco"

Il Testo che segue contiene le **osservazioni** al quadro programmatico e ambientale del progetto di perforazione del pozzo esplorativo “Gesualdo 1” (Permesso di Ricerca di Idrocarburi liquidi e gassosi denominato “Nusco”), con importanti considerazioni e **rilevi sul piano sanitario. Le osservazioni vengono inviate alla Regione Campania e al Governo Nazionale oltre che alla Commissione Europea nel tentativo di fermare un progetto che riteniamo negativo per la nostra terra.** Il documento prodotto è il risultato concreto e tangibile del **convegno svoltosi il giorno 11 aprile 2015 presso Tenuta Ippocrate di Montefredane.** Questa giornata di approfondimento e confronto, organizzata dalla sezione provinciale di Avellino dell’ISDE (Medici per l’Ambiente), ha dato vita ad un **dibattito molto fecondo ed interessante, con una stimolante interazione tecnica tra competenze diverse ma molto complementari.** L’iniziativa è avvenuta col patrocinio dell’Ordine dei Medici di Avellino, l’ASL Avellino, l’A.O. Moscati e l’Associazione Salus Publica Sud. Il dibattito è stato moderato dal dott. **Generoso Picone** de Il Mattino. Dopo i saluti del sindaco di Montefredane arch. **Valentino Tropeano**, del sindaco di Santo Stefano del Sole dott. **Carmine Ragano**, del presidente dell’Ordine dei Medici dott. **Antonio D’Avanzo**, è intervenuto in presidente della sezione provinciale di Avellino dott. **Roberto Ziccardi**. Si è passati poi alla relazione della prof.ssa **Albina Colella**, docente di Geologia dell’Università della Basilicata: “L’impatto ambientale del petrolio: un aspetto sottovalutato dai gestori del territorio” Il secondo intervento è toccato al geologo irpino dott. **Vito Carbone** con la relazione “L’Irpinia tra acqua e petrolio” La relazione successiva “Salute Bene Comune” è stata affidata al Dott. **Franco Mazza**, dell’ISDE di Avellino. Infine il dott. **Vincenzo Migaleddu**, presidente dell’ISDE Sardegna ha relazionato su “Salute e Ambiente: le sorprese del sottosuolo”. Un ringraziamento sentito a tutti i relatori e ai partecipanti.



Componenti sezione ISDE di Avellino:

Dott. Roberto Ziccardi, Presidente

Dott. Antonio D’Avanzo, Presidente Ordine dei Medici di Avellino

Dott. Antonio Brogna

Dott.ssa Assunta Capone

Dott. Filomeno Caruso

Dott. Aniello Favato

Dott. Rocco Fusco

Dott. Armando Galdo

Dott.ssa Anna Marro

Dott. Franco Mazza

Dott.ssa Giuseppina Russoniello

Dott.ssa Raffaella Vigilante

Dott. Giovanni Vuotto

[isdeavellino@virgilio.it](mailto:isdeavellino@virgilio.it)



**ISDE Italia**  
**Medici per l'Ambiente**  
Via della Fioraia, 17/19 52100 Arezzo  
**Sezione Provinciale di Avellino**



*Provincia di Avellino*

**Ordine dei Medici e degli Odontoiatri**  
**Provincia di Avellino**

**Avellino, lì 29 aprile 2015**

Spett. **Regione Campania**  
Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema  
Unità Operativa Dirigenziale  
Valutazioni Ambientali e Autorità Ambientali  
Via A. De Gasperi 28  
80134 NAPOLI  
Direzione Generale 52 05 UOD 52 05 07  
Direttore Generale Dott. **Michele Palmieri**  
Dirigente dell'U.O.D. Dott. **Raimondo Santacroce**

Al Presidente della Regione Campania  
Via Santa Lucia 81 80132 Napoli

Al Presidente del Consiglio dei Ministri  
Palazzo Chigi  
Piazza Colonna 370, 00187 Roma.

Al Direttore Generale delle Valutazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del  
Territorio e del Mare,  
dva@minambiente.it, [dva-sdg@minambiente.it](mailto:dva-sdg@minambiente.it),

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare,  
Via Cristoforo Colombo, 44 00154 Roma

e p. c. Alla Commissione Europea, Direzione Generale Ambiente [ENV-CHAP@ec.europa.eu](mailto:ENV-CHAP@ec.europa.eu)

Al Ministero Dello Sviluppo Economico  
Via Molise 2, 00187 Roma

**Oggetto: OSSERVAZIONI – Intervento per Perforazione del pozzo esplorativo  
Gesualdo 1 nell'ambito del permesso di ricerca Nusco. Localizzazione  
Comune di Gesualdo (AV). Proponente Cogeid S.p.A. (ex Esplorazione  
S.r.l.). Procedura VIA. Istanza prot. Reg. 691341 del 21.09.2012 –  
Integrazioni Progettuali.**

I sottoscritti dott. Domenico Roberto Ziccardi, posta elettronica [robertoziccardi@libero.it](mailto:robertoziccardi@libero.it), dott. Franco Mazza, posta elettronica [francomazza1@virgilio.it](mailto:francomazza1@virgilio.it), in nome e per conto della sezione provinciale di Avellino ISDE – Medici per l’Ambiente- elettivamente domiciliati presso il CROM (Centro di Ricerche Oncologiche di Mercogliano), via Ammiraglio Bianco 83013 Mercogliano (AV); dott. Antonio D’Avanzo, per nome e per conto dell’Ordine dei Medici di Avellino essendone il Presidente; dott. Vincenzo Migalettu, presidente dell’ISDE Sardegna, per nome e per conto dell’ISDE Italia, inoltrano le seguenti **OSSERVAZIONI**.

## SOMMARIO

*La sezione provinciale ISDE (Medici per l’Ambiente) di Avellino, l’ISDE Italia e l’OMCeO di Avellino intendono formulare osservazioni al progetto di perforazione del pozzo esplorativo “Gesualdo 1” (Permesso di Ricerca di Idrocarburi liquidi e gassosi denominato “Nusco”). Si contestano innanzitutto le valutazioni contenute nel Quadro Programmatico circa il reale fabbisogno energetico nazionale e internazionale. Inoltre la bassa efficienza dell’energia ricavata dalla combustione suggerirebbe di percorrere altre strade nella ricerca di fonti energetiche, certamente meno impattanti dal punto di vista ambientale e sanitario.*

*Riguardo al Quadro Ambientale si richiama l’attenzione del Proponente sulle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo irpino che costituisce il più importante bacino idrico del Mezzogiorno, capace di dissetare più di tre milioni di persone in Campania, Puglia e Basilicata. Gesualdo, come un’estesa parte della provincia di Avellino, ricade in zona ad elevata sismicità. A tal proposito si portano alla riflessione del Proponente le conclusioni della Commissione ICHESE, che non esclude possibili correlazioni tra perforazioni petrolifere e terremoti. Sempre in rapporto al Quadro Ambientale vengono richiamati le bellezze naturali e paesaggistiche, i numerosi prodotti tipici DOC e DOCG del territorio, che potrebbero subire un duro colpo se si procedesse a trivellare alla ricerca di idrocarburi in una provincia dove molte aziende agricole stanno investendo sul biologico e su prodotti di qualità.*

*Lo studio di impatto ambientale (SIA) del pozzo Gesualdo 1 non può non tenere conto del contesto complessivo della Regione Campania, con i suoi due SIN (circa 1 milione e 800 mila persone coinvolte), i SIR, la necessità delle bonifiche, le problematiche connesse alla gestione dei rifiuti, le criticità ambientali della provincia di Avellino, lo stato di salute della popolazione irpina. La realizzazione del progetto in esame non può essere considerato svincolato dal contesto generale e il suo apporto in senso ambientale va considerato cumulativo rispetto al complesso del degrado ambientale e delle criticità sanitarie riguardanti la Campania. Nel SIA non si fa riferimento alle criticità sanitarie né vi è un minimo sforzo di affrontare l’argomento, ormai sostenuto da una ricchissima letteratura scientifica internazionale, relativa alle conseguenze sanitarie dell’attività in esame. Nel SIA non*

*sono opportunamente valutati i rischi da emissione di Radon, polveri sottili, idrocarburi e dall'impiego dei fluidi di perforazione. Studi scientifici recenti dimostrano che nel raggio di mezzo miglio da un pozzo esplorativo sino al suo completamento vi è un rischio più alto per la popolazione di ammalarsi di patologie croniche e tumori. Il maggior rischio è attribuito all'esposizione a benzene, trimetilbenzene, xilene e idrocarburi alifatici. Quindi si dovrebbe tener conto che il pozzo Gesualdo 1 dovrebbe realizzarsi praticamente a ridosso del paese. Inoltre il problema dell'H<sub>2</sub>S non viene preso in considerazione pur essendo un gas estremamente pericoloso e correlato alla ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi: già con valori bassi compresi tra 0,0057 e 0,01 ppm possono verificarsi disturbi quali bruciori agli occhi e al naso, tosse, mal di testa, disturbi neuro-psicologici, ritardi verbali, deficit motori di coordinazione ad occhi chiusi, riduzione della presa manuale e del riconoscimento cromatico. Alla luce di tali evidenze il governo federale USA ha stabilito un limite soglia di 0.001 ppm con valore minimo nello stato del Massachusetts di 0.00065 ppm. In esposizione acuta come in presenza di incidenti con valori compresi tra i 300 fino a i 1000 ppm si può avere edema polmonare, intossicazione acuta, danni al sistema nervoso, collasso, paralisi, morte immediata.*

*Il proponente sembra ignorare del tutto il regime normativo USA, ma anche quello Comunitario UE e Statale italiano. Infatti, come noto e normato, le attività di perforazione producono materiali contenenti elementi radioattivi che devono essere debitamente classificati, stoccati e messi in assoluta sicurezza per essere smaltiti. L'EPA (l'agenzia per l'ambiente statunitense) così come la normativa comunitaria europea definisce come NORM (Normal Occuring Radiative Matiarials) i materiali che contengono radionuclidi naturali L'acronimo TENORM (Technologically Enhanced NORM) si riferisce, invece, ad un materiale che, a differenza del NORM, vede una concentrazione di radionuclidi naturali aumentata a causa della tecnologia del processo di lavorazione subita dalla materia prima.*

*Infine nelle valutazioni degli effetti dei fluidi di perforazione, come per le emissioni, non viene fatto riferimento agli impatti sanitari nella popolazione generale e in particolare nei soggetti in età pediatrica, nei quali anche minimi quantitativi di sostanze tossiche possono agire da interferenti endocrini, minando la crescita di tali soggetti vulnerabili proprio perché in fase evolutiva.*

## CRITICITA' QUADRO PROGRAMMATICO

Il Proponente finalizza l'attività di ricerca ed estrazione di fonti di energia primaria fossile da idrocarburi liquidi e gassosi alla necessità di incrementare la disponibilità degli stessi nel mercato nazionale. Infatti a pag. 2 del Quadro di Riferimento Progettuale leggiamo testualmente: *“Le potenzialità d'utilizzo del gas e del petrolio sono state, in effetti, ampliate e valorizzate dall'evoluzione della normativa (in senso favorevole alla cogenerazione ed all'autoproduzione industriale), dallo sviluppo tecnologico (che ha portato alla realizzazione d'impianti turbogas e a ciclo combinato con rendimenti più elevati dal punto di vista energetico) e dalle sempre più severe restrizioni in tema di emissioni di sostanze inquinanti. Si è quindi registrato un incremento costante della domanda di gas e petrolio, ampiamente sostenuto dal ricorso alle importazioni che hanno accentuato la strategicità dell'apporto ottenibile dalla produzione nazionale. Tutti questi fatti non hanno peraltro messo in secondo piano le eventuali possibilità d'incrementare la produzione di gas e petrolio. In tale quadro, la perforazione del pozzo Gesualdo 1, situato nel permesso “Nusco”, può quindi rappresentare un ulteriore contributo all'accrescimento e alla valorizzazione delle risorse nazionali d'idrocarburi...”* La prima criticità che ci preme affrontare è proprio una valutazione sul reale **fabbisogno energetico** nella produzione di energia elettrica, nella mobilità e nei consumi domestici. In realtà dalla redazione del portale dell'energia sostenibile che analizza mercati e scenari, QualEnergia.it, il 1 aprile 2015 si legge testualmente: *“Dal Ministero dello Sviluppo Economico i dati sul termoelettrico italiano, travolto da overcapacity, calo della domanda e rinnovabili. Nell'ultimo anno autorizzate chiusure per 3,7 MW (Genova, Giugliano in Campania, Pietrafitta 3 e 4, Porto Marghera, Cassano D'Adda 1, Porto Tolle e Porto Empedocle PE2) ed è in corso il procedimento per dismetterne altri 4,1 MW (Turbigo TL31, Livorno, Piombino, Montalto 3, 4 e TG “C” e “G”). La sola ENEL ha annunciato di voler spegnere definitivamente 23 impianti per oltre 11 GW”. Al convegno di Assorinnovabili Carlo Tamburani, country manager di Enel, ha confermato infatti l'intenzione del gruppo di chiudere definitivamente 23 centrali, in parte già ferme, “per 11,5-12 GW di potenza”. Dismissioni che andrebbero ad aggiungersi ai 2,5 GW già fermati nel 2014. Nella stessa occasione il dirigente aveva annunciato che Enel presenterà entro fine mese un piano per riconvertire le sedi degli impianti pensionati, che, a seconda dei casi, “potrebbero diventare musei, data center o altro”.* Il calo del fabbisogno energetico mondiale, legato alla crisi economica ha portato ai minimi storici il prezzo del petrolio proprio per la forte riduzione della domanda. In questo contesto non si comprende quale sia il **reale vantaggio** che spinge verso nuove ricerche di idrocarburi liquidi e gassosi, tra l'altro in un territorio con una immensa risorsa idrica e dalle risorse enogastronomiche uniche e apprezzate in tutto il mondo. Appare evidente che il **quadro programmatico** parte da **valutazioni abbondantemente datate e sicuramente antecedenti al 2008.**

In particolare non è giustificata la ricerca e la produzione di idrocarburi liquidi e gassosi con **tecniche costose** di ricerca e estrazione di profondità in relazione al basso prezzo di mercato degli stessi, dovuto alla contrazione della domanda. Va ricordato che alla **mancata convenienza economica** vanno aggiunti i costi legati all'**impatto ambientale e sanitario** come sarà affrontato in seguito.

Relativamente alla mobilità va considerata la scarsa efficienza dell'energia ricavata dai motori a combustione rispetto ai motori elettrici nelle vetture ormai di serie nella produzione di molte case automobilistiche. Infatti ad esempio **l'elettricità nella batteria di auto elettrica viene impiegata al 70-80% nella trasformazione in energia motrice, contro appena il 30-35% dell'energia di un motore a benzina.** Nei consumi domestici anche se l'efficienza delle caldaie a gas è molto alta, non può certo competere con quella di una pompa di calore che da un kWh di elettricità ne fa apparire per "magia termodinamica" anche 3 o 4 di calore. Molto discutibile è dunque l'insistenza nel voler proseguire nell'utilizzo dei combustibili fossili. Elettrificare i trasporti e il riscaldamento diventa conveniente quando il kWh viene prodotto con meno di 600 gr di CO<sub>2</sub>: un livello che è quasi doppio di quello attuale dell'Italia e dell'Unione Europea. (*Key threshold for electricity emissions; Christopher Kennedy; Nature Climate Change 5, 179–181 2015*). *“In realtà - spiega Kennedy – quello che si ottiene con i nostri calcoli è piuttosto un range di convenienza che varia fra 500 e 700 grCO<sub>2</sub>/KWh, a seconda se nel mix si considerano tecnologie elettriche più o meno convenienti rispetto a quelle a fossili che sostituiscono. Diciamo però che 600 grCO<sub>2</sub>/KWh è una buona media, che potrebbe essere adottata dai paesi che ancora non la conseguono, come obiettivo chiaro e facile da misurare, sulla strada della sostenibilità energetica e da conseguire in tempi relativamente brevi, cioè entro il 2020 – 2030.”*

**Queste considerazioni rendono inadeguate, insufficienti e non coerenti rispetto alle evidenze del contesto economico ed energetico complessivo le valutazioni effettuate dal Proponente nel Quadro Programmatico del Progetto Gesualdo 1.**

## QUADRO AMBIENTALE E RICADUTE SANITARIE INTRODUZIONE

Si contesta il contenuto di quanto affermato a pag. 3 delle Considerazioni Conclusive:

### *“Aree critiche dal punto di vista idrogeologico*

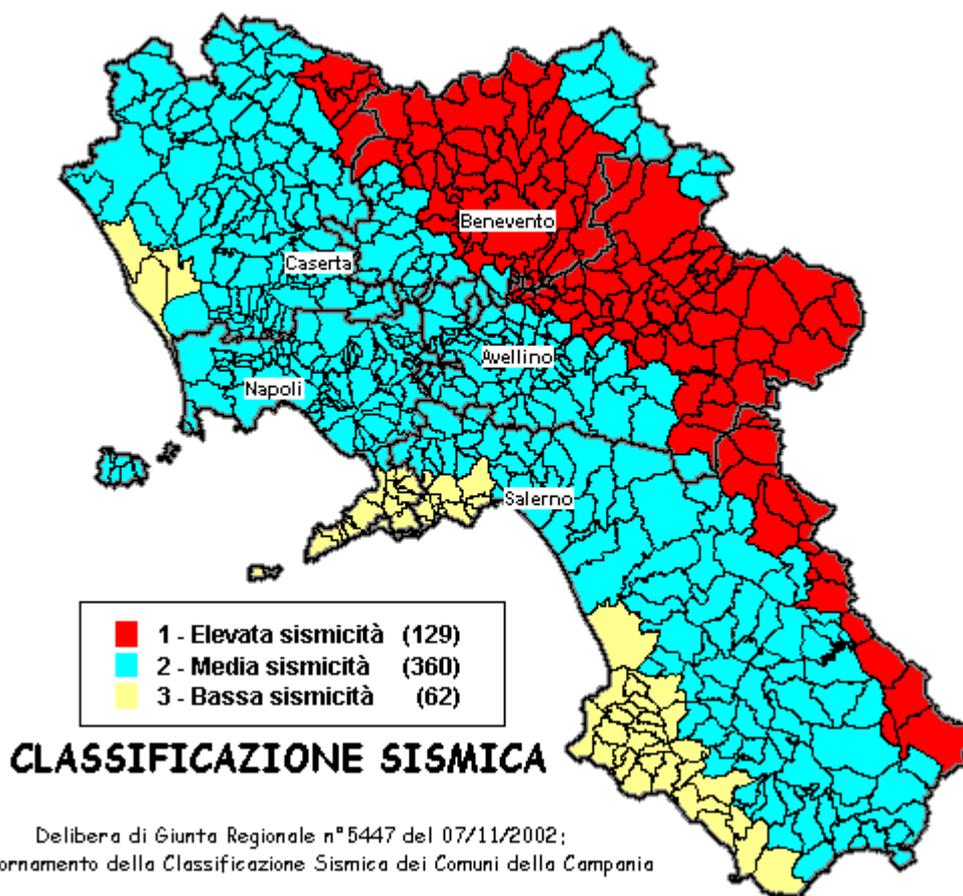
*In generale le zone in cui affiorano rocce permeabili sono da considerarsi vulnerabili, perché le loro acque sono suscettibili ad essere contaminate dalla superficie. Minor rischio di inquinamento esiste nei confronti degli altri complessi acquiferi, in particolare di quello argilloso, caratterizzato da una classe di permeabilità praticamente nulla, costituito da argille, argille siltose.*

*Per quanto riguarda le acque sotterranee non sono stati reperiti elementi di valutazione ufficiali. Infatti, le sorgenti ed i pozzi esistenti nell'area di studio rivestono importanza esclusivamente per la popolazione rurale residente”.*

Questa impostazione è fortemente approssimativa e superficiale in quanto l'assenza di “*elementi di valutazione ufficiali*” lascia intendere una non perfetta conoscenza del sottosuolo e la particolarità di tipo carsico degli acquiferi irpini; l'affermazione che l'importanza delle sorgenti è “*esclusivamente per la popolazione rurale residente*” ci lascia molto perplessi in quanto emerge un ragionamento che fa intravedere gradualità di rischio rapportate all'esiguità della popolazione umana e della fauna coinvolta. Le **acque sotterranee e superficiali dell'Irpinia** costituiscono la maggiore ricchezza del territorio e il principale serbatoio idrico del Mezzogiorno. Il suolo e le acque sotterranee formano un sistema estremamente complesso a causa dell'eterogeneità del sottosuolo, determinata dalla naturale presenza e sovrapposizione di complesse e diverse formazioni geologiche. Una contaminazione del suolo, data la complessità di questo sistema idrico, può avere conseguenze incalcolabili sia per quanto attiene all'estensione del danno e sia per la persistenza temporale. L'estrazione di petrolio e gas rappresenta un serio rischio per le acque sotterranee, a causa delle tecniche impiegate e per l'utilizzo di notevoli quantità di sostanze ad alto potenziale inquinante. Idrocarburi movimentati, acque salate, fanghi di perforazione, acque immesse in profondità e, come vedremo in seguito, il Radon costituiscono un serio pericolo per le **falde acquifere che dissetano oltre tre milioni di persone in tre regioni diverse**. Altro elemento da non trascurare è che sussiste un ulteriore rischio per gli acquiferi, connesso alle infrastrutture che verranno realizzate sia per la realizzazione del pozzo sia per il trasporto del petrolio nelle raffinerie. Le tubazioni possono essere soggette a perdite, dovute alla corrosione, all'usura, a movimenti franosi e a terremoti: le inevitabili perdite delle condutture si disperderanno sul suolo e nelle acque.

A proposito di **terremoti** a pag. 19 del Quadro di Riferimento Ambientale del Progetto Gesualdo 1, senza alcuna ulteriore considerazione, è riportato che Gesualdo e Frigento ricadono nella zona ad **elevata sismicità**. Così come si può evincere dalla cartina e come stabilito dalla Delibera di Giunta Regionale 5447 del 7.11.2002, tutta l'Alta Irpinia è in zona ad elevata sismicità. Il resto della provincia è in media

sismicità. Come sostiene il prof. Franco Ortolani, Ordinario di Geologia presso l'Università Federico II di Napoli, “*Nel sottosuolo dell'area interessata al progetto Gesualdo 1 vi sono **faglie attive** che hanno generato i violenti sismi del 1702 e del 1732 (X grado MCS). Le caratteristiche idrogeologiche, geotermali e la presenza di varie faglie attive e sismogenetiche in grado di originare sismi di magnitudo 6,8 – 6,9 come quello del 1980 e gli effetti cosismici che ne possono conseguire in gran parte della superficie del suolo e nel sottosuolo del territorio compreso nel Permesso Nusco rendono di fatto **incompatibili le previste attività petrolifere**. L'area del Permesso Nusco presenta inoltre **manifestazioni geotermali** che alimentano attività termali (Terme di San Teodoro). Le manifestazioni principali sono denominate Mefiti e Mefitelle (in linea d'aria a circa 6 km dall'area di realizzazione del progetto)*”.



La commissione ICHESE, commissione tecnico-scientifica, incaricata di valutare le possibili relazioni tra attività di esplorazione per idrocarburi ed aumento dell'attività sismica nell'area colpita dal terremoto dell'Emilia Romagna nel mese di maggio 2012 ha concluso i suoi lavori ammettendo che: “...L'attuale stato delle conoscenze e l'interpretazione di tutte le informazioni raccolte ed elaborate **non permettono di escludere, ma neanche di provare, la possibilità che le azioni inerenti lo sfruttamento di idrocarburi nella concessione di Mirandola possano aver contribuito ad **innescare** l'attività sismica nel 2012 in Emilia Romagna**”. Pertanto, considerato che una correlazione non può essere provata ma nemmeno esclusa, il principio di precauzione suggerirebbe di soprassedere rispetto ad un'opera che prevede una

perforazione di 2000 metri di profondità, in un'area ad elevata sismicità e dove l'ultimo terremoto devastante è avvenuto 34 anni fa (23 novembre 1980). Terremoti in Irpinia negli ultimi 100 anni: 7 giugno 1910, 5,9 Richter, epicentro Calitri; 23 luglio 1930, 6,7 Richter, rase al suolo Lacedonia e Aquilonia, 1400 morti; 21 agosto 1962, 6,2 Richter, sisma ad Ariano Irpino, 17 morti; 23 novembre 1980, 6,9 Richter, il più terribile terremoto in Italia dopo la Seconda Guerra Mondiale, con epicentro in Irpinia. In totale vi furono circa 8000 feriti, 2914 morti, oltre 250 mila senzatetto. Come si vede esiste una certa ciclicità con terremoti di magnitudo superiore a 5 ogni 20 – 30 anni. Siamo appunto a 34 anni dall'ultimo terribile terremoto del 1980.

La **verde Irpinia** è conosciuta in tutto il mondo per i suoi **luoghi**, i suoi **paesaggi**, le sue **bellezze naturali**, per il **turismo religioso**, per i suoi **prodotti tipici e di qualità**: dalla castagna ai tartufi, dalla nocciola al vino, dal formaggio all'olio. Secondo il Disciplinare di Produzione dei Vini A Denominazione di Origine Controllata "IRPINIA", approvato con D.M. 13.09.2005 G.U. n. 227 del 29.09.2005, modificato con 30.11.2011 e pubblicato sul sito ufficiale Mipaaf Sezione Qualità e Sicurezza Vini DOP e IGP, la Denominazione di Origine Controllata "IRPINIA" è riservata a ben 19 tipologie di vini (Coda di Volpe, Falanghina, Fiano, Greco, Piediroso, Aglianico, Sciascinoso, ecc). Il Greco di Tufo, il Fiano di Avellino e il Taurasi sono DOCG. La realizzazione anche di un solo pozzo petrolifero in Irpinia sarebbe **un duro colpo alla sua immagine**. Bere un bicchiere di Taurasi o di Fiano sapendo che tra i filari dei vitigni che hanno prodotto quel vino sono ubicate delle trivelle per l'estrazione del petrolio non deve essere proprio una cosa gradevole. La realizzazione del progetto in esame contrasta con la mission di numerose **aziende agricole, agroalimentari e zootecniche irpine**, che, come hanno messo in evidenza recentemente organi di stampa nazionale, stanno cercando di reinventarsi e di puntare sui prodotti biologici e di qualità.

A pag. 4 delle Considerazioni conclusive del presente progetto si legge testualmente: *"...Tutte le aree del permesso occupate da coltivazioni agricole, se non vincolate per motivi naturalistici, non presentano particolari criticità. Le zone meno alterate da attività antropiche, ossia quelle a vegetazione naturale e semi-naturale presentano invece caratteristiche di valore naturalistico che rendono abbastanza elevato il grado di criticità. Di conseguenza, nell'area in oggetto, dove gli ambienti naturali sono piuttosto limitati e ben definiti, le aree meritevoli di salvaguardia sono rappresentate da alcuni boschi di conifere e latifoglie in quanto sede di un maggior numero di specie animali e vegetali. Nell'insieme si può quindi concludere che non vi siano situazioni particolarmente critiche dal punto di vista naturalistico."* La considerazione più immediata è che una particolare **situazione critica dal punto di vista naturalistico** è costituita dagli **abitanti stessi di Gesualdo**, visto che si costruisce un pozzo di petrolio "quasi nella piazza del paese". Come vedremo più avanti un pozzo esplorativo a ridosso del centro abitato espone a seri rischi per la salute. Inoltre nelle vicinanze viene prodotto un formaggio pecorino, il **Carmasciano**, conosciuto in tutto il mondo per il suo pregio, il suo gusto e la sua unicità. Come si sa la qualità di questo formaggio è determinata dalle caratteristiche

dei pascoli e dalla qualità dell'erba. Queste qualità potrebbero essere compromesse dalla emissione di inquinanti con conseguente ricadute sui suoli. Alcuni degli inquinanti emessi dai pozzi petroliferi sono liposolubili e pertanto, tramite il latte, entrerebbero nella catena alimentare. Questa è una criticità certamente trascurata.

Per quanto nell'esame del quadro ambientale e sanitario del progetto Gesualdo 1 si faccia riferimento esclusivamente all'area prossima al cantiere del pozzo esplorativo del comune irpino, non si può non fare riferimento alle **condizioni ambientali e sanitarie più vaste e presenti nei due SIN** (siti di interesse nazionale per bonifica) e nelle restanti aree a forte impatto ambientale presenti in altra zone della Campania, alcune incluse nei **SIR** (siti regionali per bonifica). Anche se un'attività industriale o in questo caso estrattiva interessi una area limitata di territorio, la valutazione di impatto ambientale parcellizzata ad un singolo progetto corre il rischio di valutare parzialmente e **sottostimare gli impatti cumulativi** che altri interventi determinerebbero o hanno determinato sull'intera regione. Pertanto questa modalità di procedere è da respingere assolutamente.

E' necessario inoltre inquadrare l'intervento estrattivo di Gesualdo insieme ad altri simili interessanti il sottosuolo in altri siti dell'Appennino allo scopo di sfruttare la presenza di eventuali fonti fossili o fonti di energia geotermica. E' altresì inderogabile **sommare a questa valutazione complessiva le evidenti criticità ambientali e sanitarie presenti in molteplici aree della Campania** relative agli **interventi industriali** dei decenni scorsi, prevalentemente nel settore della chimica e della raffinazione, nonché le vaste aree sottoposte a **notevoli stress ambientali**, a causa delle **ripetute e mai definitivamente risolte emergenze nel complesso e problematico settore dei rifiuti**. Tale impostazione fa parte ormai della giurisprudenza comunitaria (CORTE DI GIUSTIZIA CE Sez.4<sup>a</sup> 24 Novembre 2011 Sentenza C-404/09).

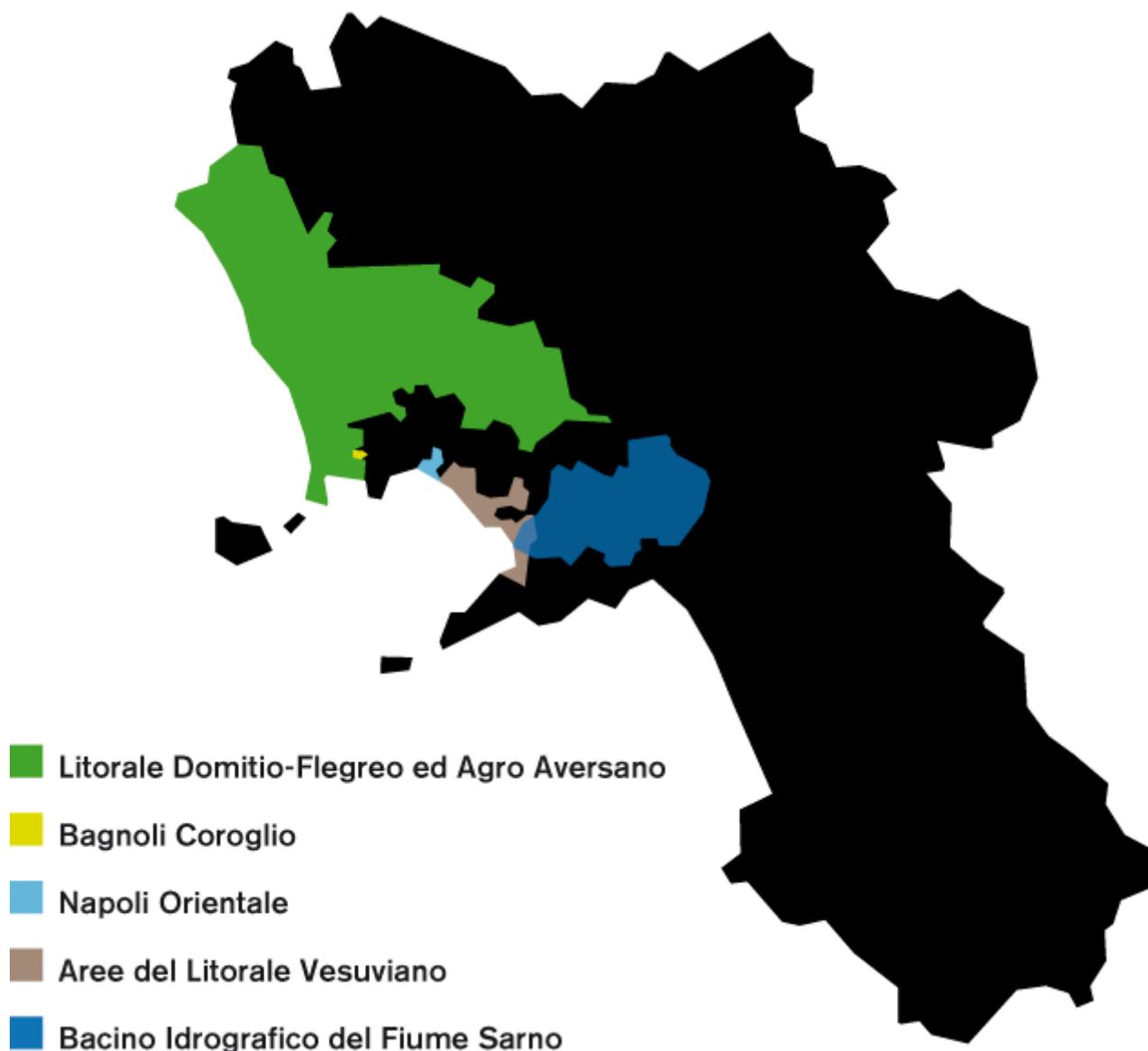
Nel nostro Paese servirebbe con risolutezza **un piano di attuazione di efficaci interventi di bonifica del suolo o delle falde compromesse nei SIN e nei SIR** presenti nelle varie realtà territoriali.

## ATTUALE QUADRO AMBIENTALE E SANITARIO IN CAMPANIA

Il concetto di *sito inquinato* viene introdotto per la prima volta con la definizione di “aree ad elevato rischio ambientale” (**Legge 349/86**). Successivamente, con il **DM 471/99**, un sito viene considerato inquinato quando in una delle matrici (suolo o sottosuolo, acque superficiali o sotterranee) viene riscontrato anche un solo superamento nella concentrazione degli inquinanti, indice di rischio rispetto alla concentrazione limite prevista dalla normativa.

Sulla base di criteri di ordine sanitario, ambientale e sociale (“Un sito nel quale i valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR) determinati con l’applicazione della procedura di analisi di rischio di cui all’allegato 1, alla parte quarta del presente decreto sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione, risultano superati”), con il **DLgs 152/06** (che ha sostituito con la Parte IV – Titolo V, il DM471 del 1999) vengono individuate le aree da inserire tra i “siti di bonifica di interesse nazionale” in acronimo **SIN** (1).

La Sardegna e la Campania sono le regioni dove si registrano le aree contaminate più vaste (in totale 445.000 ettari in Sardegna e 345.000 ettari in Campania) (1,2). I SIN della Campania sono due: 1) **il Litorale domizio flegreo e Agro aversano**, 2) **l’Area litorale vesuviana**. I **comuni** interessati sono **77** per il primo SIN e **11** per il secondo. Il dato più interessante è quello relativo **alla popolazione coinvolta**: 1.314.222 per il primo e 462.322 per il secondo, per un totale di **un milione e 776.544**. La **Campania** risulta così **la regione con il maggior numero di persone esposte a rischio**.



Nello stato italiano su **44 SIN** si sono riscontrati **10 mila decessi per tutte le cause e 4 mila per tutti i tumori** in eccesso rispetto ai riferimenti regionali. È una prima conferma del fatto che questi 44 SIN realmente rispondevano a un criterio di rischio sanitario esistente.

Il Progetto S.E.N.T.I.E.R.I. (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento) è stato condotto e finalizzato nell'ambito del Programma Strategico Ambiente e Salute (Ministero della Salute – Ricerca Finalizzata 2006 ex art. 12 DLgs 502/1992). Le attività propedeutiche alla collaborazione ISS-AIRTUM sono state finanziate nell'ambito del progetto CMM 2009 “Sorveglianza epidemiologica di popolazioni residenti in siti contaminati” del Ministero della Salute. I SIN sono in effetti 57, di questi il pool di epidemiologi di SENTIERI ne ha scelto 44 più interessanti sotto il profilo sanitario.



SIN presenti nel territorio dello Stato Italiano. Fonte: *Studio Sentieri Istituto Superiore di Sanità* nov. 2011 *Suppl. Epidemiologia e Prevenzione*; pag 9

Nello studio **SENTIERI** portato avanti dall'Istituto Superiore di Sanità nei 44 siti è stata calcolata la mortalità nel periodo 1995-2002, utilizzando i seguenti indicatori: *tasso grezzo, tasso standardizzato, rapporto standardizzato di mortalità (SMR) e rapporto standardizzato di mortalità corretto per un indice di deprivazione socioeconomica ad hoc*. Gli indicatori di mortalità sono stati calcolati per *63 cause singole o gruppi di cause*. Per ogni sito sono disponibili i risultati *per tutte le cause e per grandi gruppi di cause*, a fini descrittivi per la conoscenza del profilo di salute delle popolazioni residenti. Inoltre, per ciascun sito sono presentati i risultati per le cause *definite come di maggiore interesse a priori*, sulla base delle evidenze relative *all'associazione con le sorgenti locali di contaminazione ambientale* (3).

Per la stima degli SMR sono state utilizzate come riferimento le popolazioni regionali in considerazione dell'eterogeneità dei tassi di mortalità per diverse cause sul territorio nazionale (4). L'indice di deprivazione (ID)-SENTIERI, le cui basi teorico-pratiche sono descritte da Grisotto nel 2007, si è calibrato su base regionale calcolando il valore dell'ID per ciascun Comune, avendo come riferimento i valori degli indicatori dei Comuni della Regione di appartenenza. Nei siti nei quali gli incrementi di mortalità riguardano patologie con eziologia multifattoriale (in presenza di siti industriali con molteplici ed eterogenee sorgenti emmissive talvolta anche adiacenti ad aree urbane a forte antropizzazione), il profilo di mortalità a specifici scenari di esposizione a fattori di rischio ambientali può risultare complesso. (5)

**Tuttavia, in SENTIERI è stato possibile, in alcuni casi, attribuire un ruolo eziologico all'esposizione ambientale associata alle emissioni di impianti specifici (raffinerie, poli petrolchimici e industrie metallurgiche, esposizione a rifiuti pericolosi). Tale attribuzione viene rafforzata dalla presenza di eccessi di rischio**

**in entrambi i generi e in diverse classi di età, fattori che consentono di escludere ragionevolmente un ruolo centrale delle esposizioni professionali. (6,7)**

Con lo studio SENTIERI si evidenzia che **un decimo della popolazione italiana sta peggio degli altri** (5,5 milioni di abitanti distribuiti in 298 comuni) e mette in luce il **tributo pagato dalle popolazioni** locali all'industrializzazione dell'Italia che ha provocato inquinamento di suoli, corsi d'acqua e tratti di mare.

Casi più eclatanti:

**416 morti in eccesso per mesotelioma pleurico** da esposizione ad amianto (Balangero, Casale Monferrato, Broni, dintorni dello stabilimento Fibronit di Bari, Biancavilla, Massa Carrara, Priolo, Pitelli e alcuni comuni del litorale vesuviano);

**tumore del polmone e malattie respiratorie** (raffinerie di Porto Torres e Gela, acciaierie di Taranto, miniere del Sulcis-Inglesiente (8);

**decessi in più per insufficienza renale e altre malattie del sistema urinario** per esposizione a metalli pesanti, composti alogenati e idrocarburi (Piombino, Massa Carrara, bassa valle del Chienti);

**incrementi di malattie neurologiche per esposizione al piombo tetraetile, mercurio e solventi organo alogenati** (Chienti, laguna di Grado-Marano, zona Nord di Trento);

**discreto aumento di decessi dovuti a malformazioni congenite** da esposizione a metalli pesanti e altre sostanze a Massa Carrara, Milazzo, Falconara e Porto Torres;

**aumento di casi di linfoma non Hodgkin** per contaminazione da PCB (stabilimento Caffaro di Brescia). (9,10,11)

Lo studio SENTIERI, nel suo terzo rapporto interessante solo 18 dei 44 SIN, coperti dalla rete AIRTUM dei Registri Tumori, ha valutato non solo la **mortalità** ma anche dati sull' **incidenza dei tumori** e i **ricoveri ospedalieri**.

Questo ulteriore approfondimento ha colmato la precedente carenza.

Aver preso in considerazione non solo la mortalità ma anche l'incidenza ha consentito di fare emergere gli effetti sanitari dovuti alle patologie tumorali ad elevata sopravvivenza; l'analisi della sola mortalità potrebbe, in questo caso sottovalutare l'impatto effettivo sulle popolazioni interessate all'inquinamento. Un caso su tutti: il tumore della tiroide (Brescia-Caffaro: + 70% negli uomini, + 56% nelle donne).

Nel 2014 lo studio Sentieri viene aggiornato per la **Terra dei fuochi (TdF)** e per il **SIN di Taranto**.

I 32 comuni della provincia di **Napoli** sono caratterizzati da un **SMR 110** per gli **uomini** e **113** per le **donne**. Nei 23 comuni della provincia di Caserta **SMR 104** per gli uomini e **106 per le donne**. E' stato individuato un gruppo di patologie con un **eccesso di rischio in entrambi i generi per tutti e tre gli indicatori utilizzati (mortalità, ricoveri, incidenza tumorale**, quest'ultima disponibile solo per la provincia di Napoli).

Tumori maligni dello stomaco

fegato,

polmone

vescica.  
pancreas  
laringe  
rene

linfoma di Hodgkin.

Gli ultimi quattro con piccoli spostamenti riguardanti l'incidenza e la mortalità. Il tumore della mammella è in eccesso in tutti e tre gli indicatori. (12)

Dati se possibile ancora più allarmanti giungono sulla salute infantile nella TdF. Infatti vi è un **eccesso di bambini ricoverati nel primo anno di vita per tutti i tumori**: nella provincia di Napoli SHR 151 e nella provincia di Caserta SHR 168. Per quanto riguarda i tumori del sistema nervoso centrale si osserva un eccesso di ospedalizzazione nella provincia di Caserta (SHR 189). Nella provincia di Napoli si è osservato un **eccesso di incidenza di tumori del sistema nervoso centrale nel primo anno di vita (SIR 228)**.

La provincia di Avellino, con i suoi 118 comuni, conta **428.523 abitanti** con una densità per kmq di 153,5. Rapporto maschi/femmine: 0,95. Popolazione straniera residente: 11.275 di cui 4.255 maschi e 7.002 femmine (dati ISTAT 2011)

Anche la provincia di Avellino è interessata dal progressivo invecchiamento della popolazione. L'indice di invecchiamento è pari a 141,21, valore al di sopra dell'indice di vecchiaia campano (96,5). Altro fenomeno registrato è la progressiva diminuzione della natalità: il tasso di natalità è passato dal valore 9,85 per 1000 del 1999 al 8,2 per 1000 del 2010. L'età media della popolazione è 42,4 anni.

**L'ASL AVELLINO** è organizzata in 6 Distretti Sanitari (Avellino, Atripalda, Monteforte Irpino, Ariano Irpino, Sant'Angelo Dei Lombardi, Baiano) e in tre ospedali (Solofra, Ariano Irpino, Sant'Angelo Dei Lombardi) e SPS di Bisaccia. Inoltre **l'Azienda Ospedaliera Moscati** serve l'intera provincia e numerosi comuni del napoletano che trovano più accessibile rivolgersi al nosocomio avellinese anche per le emergenze.

Il sistema di sorveglianza PASSI attuato dalla ASL ha consentito di monitorare le abitudini, gli stili di vita, la percezione della salute e i comportamenti a rischio della popolazione irpina, compresa tra i 18 e i 69 anni. Il 53% della popolazione ritiene appena sufficiente il proprio stato di salute, il 28% non svolge alcuna attività fisica, il 30,3% fuma, il 39,7 è in sovrappeso, gli obesi sono il 16% del campione. Il 48,6% del campione consuma bevande alcoliche, mentre il 10% circa ha abitudini considerate a rischio. Sul consumo di bevande alcoliche si nota una notevole differenza tra il territorio dell'ex ASL AV1 (65,5%) e l'ex ASL AV2 (32,2%). Il 22% della popolazione irpina è ipertesa. Solo il 37% delle donne tra i 50 e 69 anni ha effettuato almeno una mammografia. L'11% della popolazione ultracinquantenne ha eseguito un test per la ricerca del sangue occulto nelle feci o una colonscopia a scopo preventivo.

Le principali cause di morte in provincia di Avellino sono i tumori e le malattie cardiovascolari.

La mortalità per tutte le forme tumorali è più frequente nei maschi che nelle femmine. I tumori che provocano la più alta mortalità negli uomini sono:

tumori del **polmone**

tumori del fegato

tumori della prostata

colon

stomaco.

Nelle donne si conferma essere il tumore della **mammella** la principale causa di morte, seguito poi dal tumore del polmone, dai tumori dell'apparato digerente e dai tumori dell'apparato genitale femminile.

Paragonando i tassi standardizzati nei due sessi si nota che la mortalità per il **tumore della vescica è 12 volte maggiore nel sesso maschile** rispetto al femminile. Un'altra importante differenza riguarda il **tumore del fegato che risulta essere 3 volte maggiore nel sesso maschile.**

Trend in discesa in entrambi i sessi per cardiopatia ischemica e infarto del miocardio. Dai dati di morbosità rilevati in ambito distrettuale dai libretti di esenzione del ticket per patologia, le patologie prevalenti risultano essere:

**diabete**

**ipertensione**

**neoplasie**

**disfunzione della tiroide**

**malattie cardiovascolari**

**malattie dell'apparato muscolo-scheletrico**

**glaucoma**

**asma**

**epatite cronica.**

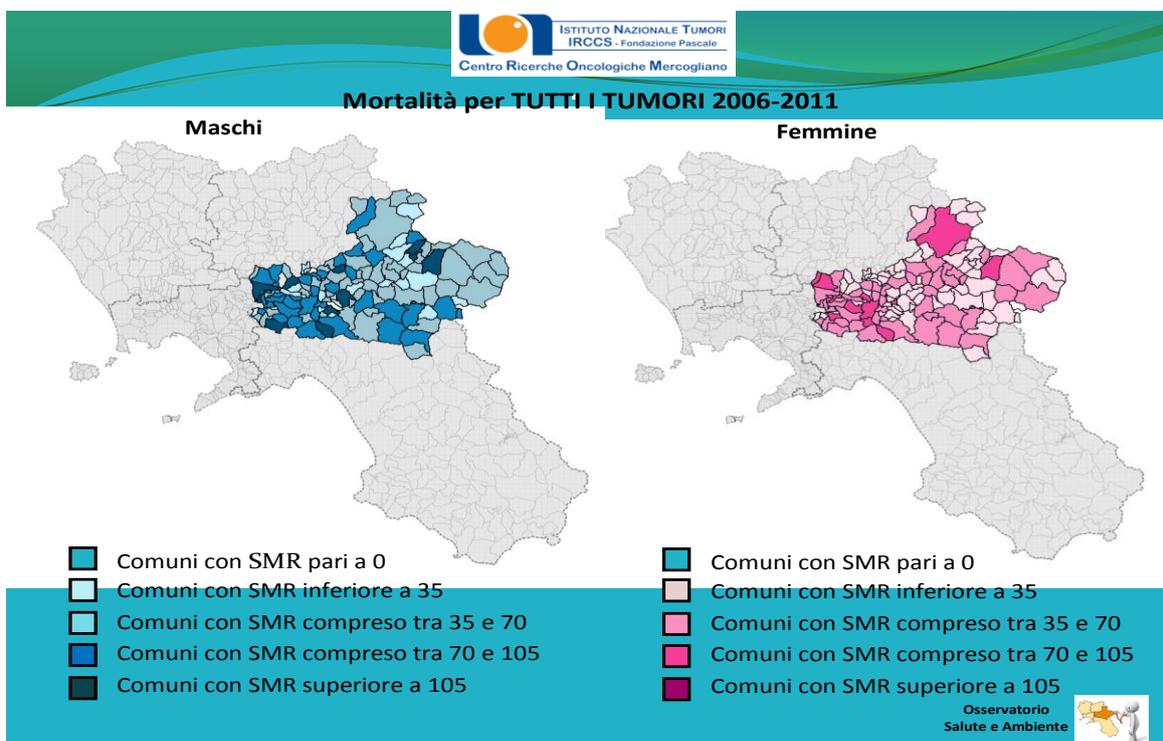
Di recente il **CROM (Centro di Ricerche Oncologiche di Mercogliano - AV)**, diretta emanazione tecnico-scientifica dell' Istituto Nazionale dei Tumori – IRCCS “Fondazione G.Pascale” di Napoli, in collaborazione con l'amministrazione provinciale di Avellino, ARPAC, ASL Avellino, A.O. Moscati, Italdata, Ordine dei Medici della provincia di Avellino ha effettuato uno studio comune per comune su tutta la provincia di Avellino, relativo a mortalità, incidenza e ricoveri per tumori. Lo studio, coordinato dal Direttore Responsabile del SSD Epidemiologia del Pascale dott. Maurizio Montella, evidenzia il superamento di SMR in alcune realtà territoriali, sedi di insediamenti industriali come Solofra e Atripalda (a ridosso dell'area industriale di Pianodardine), ma anche in comuni apparentemente liberi da pressioni ambientali. Lo studio del CROM rappresenta anche per questo motivo uno stimolo a compiere nuovi approfondimenti epidemiologici sul territorio irpino, finalizzati a capire meglio la complessa situazione sanitaria di questa provincia. Tale studio deve mirare ad evidenziare le possibili connessioni tra comparsa di patologie e l'inquinamento ambientale coinvolgente le varie matrici (acque superficiali e profonde, aria e suolo).

Di seguito alcune tabelle dello studio.

**TUTTI I TUMORI - COMUNI PROVINCIA DI AVELLINO -  
MASCHI 0 - 84+ (STD POPOLAZIONE MONDIALE) ITALIA 2006 - 2011**

Comune	N Abitanti	Tassi 2006-2011	SMR ITALIA 2006-2011	Low	Upper
Avellino	26873	135,1	95,0	77,1	103,8
Ariano Irpino	11427	99,2	69,8	54,6	80,3
Mercogliano	6188	107,9	75,9	59,7	96,2
Solofra	6029	150,8	106,1	86,7	132,4
Monteforte Irpino	5750	138,4	97,4	78,9	122,2
Atripalda	5454	145,5	102,4	83,5	125,1
Montoro Inferiore	5196	115,8	81,5	64,6	105,4
-----	-----				
Cervinara	4882	114,3	80,4	63,7	101,7
Montoro Superiore	4271	99,6	70,0	54,3	96,5
Grottaminarda	4080	110,2	77,6	61,2	100,3
Mirabella Eclano	4022	98,4	69,2	53,9	87,3
Montella	3880	71,0	50,0	37,0	67,5
Avella	3871	150,8	106,1	86,7	136,0
Serino	3586	121,9	85,8	68,5	110,2
Lioni	3142	100,6	70,8	55,1	94,4

Osservatorio  
Salute e Ambiente



## Distribuzione dei ricoveri più frequenti per causa nella Provincia di Avellino – Maschi 2006-2011.

Causa oncologica	N° ricoveri oss. AV
Prostata	908
Colon-retto	830
Polmone	828
Stomaco	279
Fegato	263
NHL	254
Rene	196
Pancreas	150
Leucemia	139



## Distribuzione dei ricoveri più frequenti per causa nella Provincia di Avellino – Donne 2006-2011.

Causa oncologica	N° ricoveri oss. AV
Mammella	1222
Colon-retto	601
NHL	517
Cervice uterina	395
Vescica	203
Stomaco	177
Ovaio	171
Leucemie	149
Fegato	126
Pancreas	119



La provincia di Avellino evidenzia alcune **criticità ambientali** che sommariamente elenchiamo:

- 1) **discarica di Difesa Grande;**
- 2) **discarica di Savignano Irpino;**
- 3) **impianto STIR di Pianodardine con accumulo-stoccaggio di 20 mila ecoballe dal 2008;**
- 4) **aree industriali** di Pianodardine, Solofra, Nusco-Lioni-Sant'Angelo, Morra De Sanctis, Valle Ufita, Valle Caudina, San Mango Sul Calore, Calaggio, Porrara, Calitri, Calabritto, Conza Della Campania. Piccole aree industriali incluse nei P.I.P. comunali come Castelvetero Sul Calore, Manoclazati Montella, Torre Le Nocelle, Tufo, Vallata, ecc.
- 5) **una serie di discariche abusive**, scovate o casualmente o a seguito di indagini sul territorio

La discarica di Difesa Grande si trova in territorio di Ariano Irpino e ha funzionato per circa 10 anni accogliendo i rifiuti dell'intera regione. Aspetta di essere bonificata. La discarica di Savignano Irpino, non molto distante dalla prima, è una discarica regionale ancora in funzione. A pochi chilometri di distanza c'è, in territorio beneventano la discarica di Sant'Arcangelo Trimonte.

L'impianto di trattamento di rifiuti di Pianodardine serve l'intera provincia. Il deposito di circa 20 mila ecoballe, accumulate da circa 7 anni in prossimità dell'impianto, costituisce un continuo pericolo a causa del percolato e per il rischio di incendio. Pianodardine è un luogo molto problematico perché insistono aziende di grande impatto a ridosso della città capoluogo e di altri centri come Atripalda, Manocalzati, Montefredane, Pratola Serra e Prata P.U. con una popolazione esposta di alcune decine di migliaia di persone. Monitoraggi ambientali compiuti negli anni scorsi hanno mostrato un inquinamento diffuso di tutta l'area.

Le diverse aree industriali, cresciute a volte senza una reale programmazione, devono essere continuamente monitorate a causa delle emissioni inquinanti. La recente chiusura di alcuni **pozzi nell'area di Solofra-Montoro** perché inquinati da **tetracloroetilene** è il segnale gravissimo di una situazione di inquinamento che si fa sempre più allarmante.

Infine i **fiumi**, in particolare il **Sabato** e il **Calore**, sono **inquinati** per la presenza di scarichi abusivi. Diversi monitoraggi effettuati nel corso degli anni hanno evidenziato la presenza di coliformi, escherichia coli, ma anche inquinanti chimici, soprattutto nella **Solofrana** che è un affluente del Sarno. I rilievi dell'ARPAC di Avellino sulla Solofrana effettuati nell'ambito dei monitoraggi, trasmessi alla Commissione Parlamentare d'Inchiesta sulle cause dell'inquinamento de fiume Sarno (Documento approvato nella seduta del 12 aprile 2006), hanno evidenziato un inquinamento di natura industriale definito tossico sia organico che inorganico

La **cosiddetta Bassa Irpinia**, area di confine con la **Terra dei Fuochi**, è particolarmente a rischio perché potrebbe essere massicciamente coinvolta dagli stessi **fenomeni criminali** che hanno interessato i due SIN campani di cui si è ampiamente discusso. Fenomeni di **sversamenti** e **abbandoni di rifiuti** si sono già

verificati in quest'area ma anche in Alta Irpinia, lungo il percorso della strada statale **Ofantina** e dell'**Ofantina bis**. La conformazione stessa del territorio irpino può favorire tali fenomeni in considerazione della vegetazione presente e dei luoghi isolati di campagna e di montagna.

Non vanno dimenticati i siti inquinati di interesse locale come l'**Isochimica** di Avellino. Ubicata presso la stazione ferroviaria del capoluogo, l'Isochimica era un'azienda che verso la fine degli anni '80 si occupava della rimozione dell'amianto dalle intercapedini delle carrozze ferroviarie. Vi hanno lavorato circa trecento operai. Alcuni di loro sono già morti per malattie determinate all'esposizione professionale all'asbesto, altri si sono ammalati di malattie respiratorie asbesto-correlate. Resta un sito inquinato, non ancora bonificato, con dispersione di fibre di amianto in un quartiere fortemente popolato, posto tra l'altro a ridosso di una scuola e di un campo di calcio, oggetto di alcuni interventi di messa in sicurezza che non riescono a tranquillizzare la popolazione che è fortemente preoccupata.

## **CONSIDERAZIONI SUL SIA DEL PROGETTO GESUALDO 1**

Non sembri superfluo il quadro rappresentato circa lo stato di salute della popolazione e le criticità ambientali menzionate perché solo così, e cioè con uno sforzo di approfondimento e analisi, si può avere una rappresentazione veritiera delle attuali condizioni del territorio e della popolazione. Invece nel *Quadro Ambientale del progetto in esame il problema sanitario non viene affrontato e non vi è alcun riferimento alla vastità della popolazione coinvolta nei due SIN della Campania*. Non vi è traccia delle criticità ambientali rilevate e sopradescritte né dei dati epidemiologici su malattie e mortalità della popolazione campana e irpina in particolare. **La realizzazione del progetto in esame, che rientra tra l'altro nel quadro più vasto del Permesso Nusco, non può e non deve considerarsi sganciato e completamente avulso dal contesto ambientale e sanitario rappresentato. L'impatto determinato dall'eventuale realizzazione del pozzo esplorativo Gesualdo 1 deve considerarsi cumulativo rispetto al complesso del degrado ambientale e delle criticità sanitarie riguardanti la Campania.**

**E' evidente che l'impostazione data al progetto non risponde all'esigenza di una più puntuale analisi delle condizioni generali di salute della popolazione della Campania come in precedenza illustrato e che appare già minata da precedenti interventi industriali, da attività illecite, dalla problematica gestione emergenziale dei rifiuti e dagli abbandoni/interramenti di rifiuti tossici. Tutto ciò ha determinato gravi ricadute sul piano del degrado ambientale e della salute.**

**L'introduzione di elementi di carattere sanitario nella valutazione di impatto ambientale dei nuovi progetti è oltremodo importante per non trascurare aspetti fondamentali; ciò significa che conoscenze vecchie e sorpassate non possono essere alla base di progettazioni tanto impattanti, ma bisogna attingere a nuove e più attuali competenze.**

**Pertanto l'analisi e le considerazioni sugli effetti della salute pubblica del Progetto Gesualdo 1 appaiono alquanto lacunose e prive di riferimenti alle criticità sanitarie relative agli impianti di estrazione che recentemente emergono nella letteratura internazionale. Manca ovviamente il riferimento all'impatto cumulativo su scala regionale in relazione ai SIN e a tutte le altre criticità ambientali e sanitarie regionali e provinciali.**

**Si segnalano di seguito le criticità riscontrate, che costituiscono gravi lacune con ricadute molto negative sul piano ambientale e sanitario.**

- A) Per quanto riguarda le emissioni del gas estratto si fa riferimento alla presunta composizione e non si fonda su dati reali; non si fa riferimento ad altri scenari estrattivi. Non viene fatto nessuno accenno alla problematica del Radon.**
- B) Per quanto riguarda i fluidi di perforazione, si fa riferimento all'Acqua, alla Bentonite naturale, al Carbonato di sodio, alla Barite (solfato di bario), alla Gomma xantano, al Cloruro di potassio, al Carbonato di calcio, alla Cellulosa polianionica; non si fa riferimento per la Barite alla sua formulazione in silice cristallina che risulta cancerogena per l'uomo (gruppo 1); non viene riportata la presenza nelle varie composizioni dei fluidi di additivi o altre sostanze che, come riportato in letteratura, possono rappresentare nei grandi volumi fonte di criticità sanitaria come interferenti endocrini o cancerogeni.**
- C) Relativamente alle emissioni non vi è una previsione dettagliata relativa a PM10, PM 5, PM 2,5; ciò appare poco analitico e superficiale, in quanto tali emissioni determinerebbero un peggioramento della qualità dell'aria particolarmente per l'incremento del PM 0,1 e delle nano-particelle.**
- D) Le emissioni di H<sub>2</sub>S e di CO<sub>2</sub> non vengono previste; seppur è vero che non si possa conoscere a priori la composizione in percentuale dei volumi dei gas costituenti la miscela del Gas naturale o degli idrocarburi liquidi. Comunque l'affermazione categorica dell'assenza di H<sub>2</sub>S nel gas naturale o negli idrocarburi liquidi pone in discussione il rigore della metodologia adottata per formulare una previsione della composizione del gas naturale o degli idrocarburi da estrarre. Infatti l'H<sub>2</sub>S e la CO<sub>2</sub> fanno parte naturalmente delle miscele liquide e gassose e le diverse percentuali caratterizzano la qualità del gas o del greggio estratto.**
- E) Per quanto riguarda gli sversamenti accidentali, le infiltrazioni e rischio di fuoriuscite dal pozzo non vengono specificati alcuni riferimenti di letteratura: 1) oltre il gasolio, i lubrificanti, gli oli minerali, i solventi, i solventi prodotti per la pulizia, le acque provenienti dai bagni degli operai, viene menzionato solo in maniera generica il "fluido di perforazione con i suoi diversi additivi"; 2) la presenza di una vasca impermeabile protetta sembrerebbe essere una garanzia per il rischio di contaminazione del terreno o delle falde superficiali a protezione dei relativi rischi per la**

salute pubblica; è evidente che un tale grado di raccolta non possa essere raggiunto in profondità durante la perforazione del pozzo attraverso l'uso della bentonite. 3) Per quanto riguarda le fuoriuscite dal pozzo, quindi il rischio di dispersione nell'ambiente dei fluidi di perforazione, delle sostanze in esso presenti, tra cui fluidi e gas ( idrocarburi , VOCs metano e radon) che provengono dal sottosuolo, queste non dovrebbero sussistere se come dichiarato a proposito dei fluidi di perforazione si tratta di sostanze prive di tossicità.

F) Il rischio di contaminazione per fuoriuscita accidentale, in caso di perdita di controllo del pozzo non viene opportunamente valutato con possibili gravi danni a carico della popolazione; per la fuoriuscita dal pozzo di acqua associata a gas naturale, a idrocarburi, additivi e quant'altro. Non si può in questa evenienza immaginare di fare ricorso alla raccolta e all'avviamento verso un impianto di depurazione. Quest'ultima procedura in realtà non potrebbe essere presa in considerazione se venissero inquinate e messe in comunicazione le diverse falde incontrate lungo il percorso di perforazione.

G) Altro aspetto che ci preme sottolineare relativamente al SIA è la non perfetta rispondenza con l'attuale normativa europea in materia ambientale. La costruzione di un pozzo esplorativo per la ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi a ridosso del paese contrasta con l'articolo 191 del trattato di funzionamento dell'Unione Europea che stabilisce gli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente e di utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. Istituisce l'obbligo di sostenere tutte le azioni dell'Unione attraverso un alto livello di protezione basato sul principio della precauzione e sui principi dell'azione preventiva, della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente nonché sul principio "chi inquina paga".

## CONSIDERAZIONI ALLA LUCE DELLA LETTERATURA SCIENTIFICA PIU' RECENTE

Relativamente ai possibili danni ambientali e sanitari originati da attività estrattive, si farà riferimento alla più recente letteratura scientifica internazionale con ricerca su PUBMED e SCHOLAR, dove si fa prevalentemente riferimento alle attività già in essere negli Stati Uniti.

### A) Trivellazioni e rischi sanitari da emissioni

Uno dei risultati inaspettati è il rilievo di un **rischio sanitario** da emissioni in impianti di perforazione in profondità, direzionale o di fatturazione idraulica (14). Sono stati stimati i rischi sanitari per l'esposizione alle emissioni in atmosfera da un progetto di trivellazione di un pozzo per ricerca di gas naturale in una località del Colorado, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione sanitaria con la valutazione dell'impatto sanitario di tale attività.

Sono stati valutati, secondo le linee guida dell'EPA (agenzia americana per l'ambiente), gli indici di pericolo per le patologie croniche e sub croniche non tumorali e il rischi per tumore nelle popolazioni residenti ***entro il mezzo miglio e oltre il mezzo miglio dal pozzo***; il lavoro dimostra che i residenti entro il mezzo miglio dal pozzo hanno rischio sanitario superiore a chi vive oltre il mezzo miglio; le esposizioni sub croniche all'inquinamento atmosferico **durante le attività di completamento del pozzo** costituiscono la più elevata potenzialità per gli effetti sulla salute.

L'*indice di pericolo sub cronico non tumorale (HI)* di 5 nei residenti entro le cinque miglia dal pozzo fu attribuito principalmente all'esposizione al trimetilbenzene, allo xilene e agli idrocarburi alifatici. L'indice di pericolo cronico fu di 1 e di 0,4 rispettivamente nei residenti entro e oltre il mezzo miglio dal pozzo. *Il rischio cumulativo per cancro risultò* di 10 e 6 su un milione rispettivamente nei residenti entro e oltre il mezzo miglio dal pozzo; il benzene fu identificato come il maggiore determinante del rischio. Il lavoro indica come una analisi del rischio, con l'impiego degli indici di pericolo, sia necessaria alla prevenzione di rischi sanitari; **è evidente che alla luce di tali dati, il presupposto che il pozzo esplorativo non abbia impatto sanitario viene a cadere.**

Tutto ciò è in netto contrasto con quanto affermato a pag. 17 del quadro di riferimento ambientale:

*“Ad esclusione degli abitati di Gesualdo in cui risiedono circa 3830 abitanti e di Frigento in cui risiedono circa 4130 abitanti, la densità di popolazione nell'intorno dell'area ove saranno svolte le operazioni di perforazione, è bassa considerando i piccoli nuclei abitativi.*

*L'impianto cimiteriale del Comune di Gesualdo, che si colloca ad una distanza comunque ragguardevole dal cantiere dell'intervento oggetto del presente Studio, secondo l'art. 338 del RD 1265/1934, sostanzialmente deve essere posto ad una distanza di 200 m. dalla costruzione di edifici. L'intervento in questione, di esplorazione mediante pozzo petrolifero, non rientra nelle categorie di tale distanza minima da ritenersi. Inoltre, nella ubicazione della postazione "Gesualdo 1" si è tenuto conto della Normativa di cui agli artt. 62 - 63 del DPR 9.04.1959 N 128 che dispone una distanza di metri 100 del centro pozzo ai muri perimetrali dell'edificio cimiteriale."*

**Il proponente usa dei riferimenti generici all'impianto cimiteriale per evitare di dichiarare la vicinanza del pozzo al centro abitato; gli abitanti di Gesualdo sicuramente ricadono nel raggio di mezzo miglio (circa 800 metri) dall'area interessata alla attività esplorativa. L'affermazione nel SIA "Ad esclusione degli abitati di Gesualdo in cui risiedono circa 3830 abitanti e di Frigento in cui risiedono circa 4130 abitanti" mostra la scarsa considerazione delle ricadute sanitarie del proponente nei confronti dei seppur "pochi" abitanti di Gesualdo**

A tal proposito vorremmo aggiungere che non solo non viene considerata la distanza dalle abitazioni del paese ma non è previsto alcun coinvolgimento dei cittadini. Secondo gli orientamenti normativi europei è invece importante che al pubblico sia fornita tempestivamente la possibilità effettiva di partecipare al processo decisionale per le operazioni che possono avere effetti significativi sull'ambiente nell'Unione. Questa politica è in linea con gli impegni internazionali dell'Unione, quali la convenzione UN/ECE sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale (convenzione di Aarhus). L'articolo 6 della convenzione di Aarhus prevede la partecipazione del pubblico alle decisioni relative alle attività specifiche elencate nell'allegato I e ad attività non elencate che possano avere effetti rilevanti sull'ambiente. Negli atti giuridici dell'Unione Europea vi sono prescrizioni coerenti con questo orientamento. Infatti la direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003, prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di alcuni piani e programmi in materia ambientale; la direttiva 2011/ 92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati e la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2012, sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Il pubblico è informato attraverso pubblici avvisi oppure mediante altri strumenti adeguati come, per esempio, mezzi di comunicazione elettronici, qualora si prevede di autorizzare operazioni esplorative.

A pag. 43 del quadro di riferimento progettuale si legge testualmente:

*"Dallo studio della stratigrafia del pozzo "Gesualdo 1" e dalle risultanze dei pozzi perforati in zone limitrofe in epoche precedenti, **non è previsto**, durante la perforazione del pozzo oggetto di studio, **il verificarsi di manifestazioni relative alla***

**presenza di H<sub>2</sub>S e di CO<sub>2</sub>.** Solo a fondo pozzo potrebbero esserci delle manifestazioni e per verificarne la presenza sono previste l'installazione di gas detector continuo e gas cromatografo con relativi allarmi collegati che ne diano repentinamente il segnale.”

Tale affermazione evidenzia una sostanziale **sottovalutazione** del problema delle emissioni dal sottosuolo e nemmeno l'adozione di adeguate misure di protezione.

Detta affermazione è inoltre in netto contrasto con quanto si legge dal sito Internet della stessa ENI, ENI Scuola riguardante le ricerche di fonti geotermici notoriamente più “pulite” rispetto alle fonti energetiche fossili liquide o gassose:

*“L'energia geotermica viene di solito considerata un'energia pulita. La sua produzione in teoria non dovrebbe infatti produrre polveri o sostanze tossiche che vengono poi immesse nell'atmosfera e non vi dovrebbero essere rifiuti tossici da smaltire: l'unico sottoprodotto del processo energetico sono i pennacchi bianchi delle nuvole di vapore acqueo che si liberano dalle torri di raffreddamento.*

*Tuttavia, purtroppo, le cose in natura non sono così semplici e "pulite". Le acque che circolano nel sottosuolo raramente sono acque dolci: nella maggior parte dei casi si tratta di **soluzioni saline** altamente concentrate, spesso contenenti **sostanze fortemente inquinanti e tossiche**. Il vapore acqueo è in genere associato ad altri gas, come **H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub>**, mentre nelle acque sono spesso presenti **metalli pesanti o arsenico**. Questa caratteristica, tra le altre cose, impedisce un uso diretto delle acque geotermiche: a causa delle caratteristiche chimiche combinate con le elevate temperature, queste acque sono **fortemente aggressive e corrodono rapidamente le tubature e le attrezzature con cui vengono a contatto, per cui si rende necessario l'utilizzo di materiali speciali**. Acque con queste caratteristiche, ovviamente, **non possono nemmeno venire a diretto contatto con suoli e prodotti agricoli, animali o cibi e il loro uso deve necessariamente essere interdetto.**”*

Come si vede è la stessa ENI che riferisce sulla pericolosità delle emissioni di H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub> che scaturiscono dalla ricerca di fonti geotermiche. Escludere la presenza di H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub> negli idrocarburi gassosi e liquidi è per lo meno singolare

Come si evince dalla tabella sotto riportata anche il biometano dopo raffinazione presenta composti a contenuto solfureo.

Componente	Gas naturale	Biometano
Metano (CH <sub>4</sub> )	> 81 %	> 96 %
Gas inerti (CO <sub>2</sub> +N <sub>2</sub> )	1,5 - 4,5 %	< 3%
Zolfo totale	<150 mg/m <sup>3</sup>	<10 mg/m <sup>3</sup>
Cloro	0*	< 1 mg/m <sup>3</sup>
Potere calorifico inferiore	33,9 MJ/Nm <sup>3</sup>	30,2- 47,2 MJ/Nm <sup>3</sup>

\* gas naturale dal Mare del Nord

Huguen P, Le Saux G. Perspectives for a european standard on biometane: a Biogasmax proposal. Accesso 2014 [http://www.transport-research.info/Upload/Documents/201206/20120601\\_135059\\_69928\\_d3\\_8\\_new\\_lmc\\_u\\_bgx\\_eu\\_standard\\_14dec10\\_vf\\_077238500\\_0948\\_26012011.pdf](http://www.transport-research.info/Upload/Documents/201206/20120601_135059_69928_d3_8_new_lmc_u_bgx_eu_standard_14dec10_vf_077238500_0948_26012011.pdf)

Come si può leggere nel documento Crude Oil Category (14 January 2011) dell'American Petroleum Institute (API): *“Crude oils also contain varying amounts of non-hydrocarbon sulfur, nitrogen, oxygen and trace metals. Sulfur is present as hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), thiols, mercaptans”*; anzi il contenuto in composti sulfurei è alla base della classificazione della qualità del greggio secondo l'indice API gravity : *“H<sub>2</sub>S is a primary contributor to corrosion in refinery process units and combustion of sulfur-containing petroleum products can produce undesirable byproducts such as sulfuric acid and sulfur dioxide. The total sulfur content of crude oils spans a range of <0.1% to ~5.0% by elemental analysis. In general, as API gravity decreases, sulfur content increases. For example, a light US crude from Rodessa, Louisiana, has an API gravity of 42.8 and a sulfur content of 0.28%, while an extremely heavy crude from Venezuela has an API gravity of 9.5 and contains 5.25% sulfur (Dickey, 1981; IARC, 1989).”*.

E' evidente che la perforazione del sottosuolo fino ad una profondità di almeno 2000 metri per la ricerca di idrocarburi gassosi o liquidi non può non considerare le problematiche sanitarie relative all'**H<sub>2</sub>S**.

Riguardo a quest'ultimo gas va ricordato che evidenze scientifiche già con valori bassi compresi tra 0,0057 e 0,01 ppm riportano per esposizione cronica disturbi quali **bruciori agli occhi e al naso, tosse, mal di testa, disturbi neuro-psicologici, ritardi verbali, deficit motori di coordinazione ad occhi chiusi, riduzione della presa manuale e del riconoscimento cromatico** (17-21). Alla luce di tali prove il **governo federale USA ha stabilito un limite soglia di 0.001 ppm con valore minimo nello stato del Massachusetts di 0.00065 ppm** (22, 23). In esposizione acuta come in presenza di incidenti con valori compresi tra i 300 fino a i 1000 ppm si può avere **edema polmonare, intossicazione acuta, danni al sistema nervoso, collasso, paralisi, morte immediata** (24).

**Va da sé che le affermazioni sull'impatto sulla salute pubblica risultino falsamente rassicuranti per carenza nell'approfondimento del metodo e nell'analisi del rischio. Le misure compensative e di mitigazione appaiono pertanto totalmente inadeguate.**

Nel SIA nella fase di cantiere, nella fase di perforazione del pozzo e nella fase di prova di produzione, non vengono mai presi in esame emissioni come il **trimetilbenzene, lo xilene, gli idrocarburi alifatici e il benzene e tanto meno vengono presi in considerazione il PM 2,5, il PM 0,1, le nanoparticelle e il Radon.**

Le nanopolveri possono essere responsabili di patologie respiratorie come bronchiti, asma, enfisema e tumori. Le polveri più sottili sono in grado di penetrare all'interno della struttura cellulare e modificarne la composizione.

Il Radon 222 è gas radioattivo espressione del decadimento della catena dell' Uranio 238/235 e Radio; la principale fonte di questo gas risulta essere il terreno con elevate concentrazioni in particolari *reservoir* sotterranei; è cancerogeno (gruppo 1) se

inalato, in quanto emettitore di particelle alfa (15). **La normativa statale fa riferimento al Decreto legislativo 26/05/00 n. 241 dove si è fissato un livello di 500 Bq/metro cubo.**

Essendo il **Radon** un isotopo radioattivo che origina dal decadimento dell'**Uranio 238/235, Th 232, K 40 e Radio**, pone il problema emissivo in atmosfera e diffusivo nell'acqua (quindi delle **falde eventualmente intercettate**); una particolare attenzione va posta al trattamento dei fanghi che risulterebbero dei **TENORM (Technologically Enhanced Normal Occuring Radiative Matiarials)**, cioè rifiuti che in seguito alla lavorazione vedono incrementare la concentrazione di uranio 238/235, Th 232, K40 e Radio da dove origina in Radon. (16)

Di ciò non vi è alcun cenno nel progetto in esame.

Il Proponente sembra ignorare del tutto il regime normativo USA, ma anche quello statale italiano. Infatti, come noto, **le attività di perforazione possono produrre materiale contenente elementi radioattivi** che devono essere debitamente classificati, stoccati e messi in assoluta sicurezza per essere smaltiti. L'EPA definisce come **NORM (Normal Occuring Radiative Matiarials)** i materiali che contengono radionuclidi naturali quali il 40K ed i membri delle tre famiglie radioattive naturali dell'238U, dell'235U e del 232Th in concentrazioni superiori alla media della crosta terrestre; essi sono responsabili dell'86% dell'esposizione a cui è soggetto l'uomo. L'acronimo **TENORM (Technologically Enhanced NORM)** si riferisce, invece, ad un materiale che, a differenza del **NORM**, vede una **concentrazione di radionuclidi naturali aumentata a causa della tecnologia del processo di lavorazione subita dalla materia prima.**

Che si tratti di evidenze scientifiche ben consolidate, lo dimostra la presenza di un riferimento legislativo anche nel sistema normativo della Repubblica Italiana (**vedi il D. Lgs n°241 del 26/05/2000 “Attuazione della Direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti”, G.U. n. 203 del 31 agosto 2000-Supplemento Ordinario n.140**) che individua tra le attività che producono **TENORM** e che richiedono un controllo: le attività industriali che utilizzano minerali fosfatici e i depositi per il commercio all'ingrosso dei fertilizzanti; la lavorazione di minerali nella estrazione di stagno, di ferro niobio da pirocloro e di alluminio da bauxite; la lavorazione di sabbie zirconifere e la produzione di materiali refrattari; la lavorazione di terre rare; la lavorazione e l'impiego di composti del torio (elettrodi per saldatura, produzione di lenti, reticelle per lampade a gas); **l'estrazione e la raffinazione di petrolio e l'estrazione di gas.** Tali norme sono state confermate e attualizzate dal Direttiva 2013/59/EURATOM del 5 dicembre 2013.

La dispersione di radioisotopi nell'ambiente, in seguito a eventi naturali, a situazioni incidentali o a carenze di controllo può esporre la popolazione a dosi da irraggiamento esterno (contatto) e da irraggiamento interno (ingestione e inalazione) con esposizioni che possono protrarsi anche per lunghi periodi e che vanno ad aggiungersi a quelle medie naturali. I radioisotopi dispersi nell'ambiente possono subire il fenomeno della biomagnificazione entrando nelle catene biologiche e quindi subire processi che possono portarli ad accumularsi in alcune sostanze destinate all'alimentazione animale e umana, dando luogo così a condizioni di rischio particolari. Sugli effetti deterministici e stocastici sugli esseri viventi e in particolare sugli esseri umani, si rimanda ad una letteratura più che consolidata.

Di questo grave rischio il proponente non fa alcun cenno, come non menzione gli altri rischi descritti. A pag. 98 del SIA si parla genericamente del significato di rischio: *“Il termine rischio indica la probabilità che un determinato evento (o concomitanza di più eventi) si verifichi in un tempo specificato e in un determinato luogo... I parametri che contraddistinguono il rischio sono:*

*- Frequenza o probabilità di accadimento (pericolosità); - Gravità delle conseguenze (valore esposto, relativo alle componenti naturali e antropizzate)”*.

Inoltre il SIA contiene affermazioni rassicuranti su un rischio del tutto sotto controllo, pag 98: *“Attraverso l'applicazione di tali criteri si consegue l'obiettivo di mantenere al minimo ragionevolmente possibile il livello di rischio nelle attività di perforazione, ed è quindi lecito affermare che nelle attività eseguite, secondo gli standard e le procedure aziendali, sono intrinsecamente sicure”*.

## **B) Fluidi di perforazione e rischi sanitari**

L'impiego di fluidi di perforazione a base di acqua può apparire rassicurante. A tali fluidi vengono peraltro addizionati altri materiali con funzione viscosizzante per migliorare le capacità di trasporto e di appesantimento. Vengono inoltre aggiunti additivi chimici per controllare la capacità della loro fluidificazione variandone la viscosità; tra le sostanze chimiche additive vengono impiegate antischiumogeni, lubrificanti e anticorrosivi. Durante le perforazioni possono essere impiegati fluidi di perforazione con caratteristiche differenti in relazione alle diverse condizioni di perforazione che si possono verificare nell'avanzamento del pozzo. I composti per formare i fluidi di perforazione miscelati in diverse proporzioni a seconda delle varie fasi della perforazione sono la SODA ASH, il VISCO XC 84, AVASIL ft, il CLORURO DI POTASSIO, la BARITE, il VISCO 83 XLV, l' AVAPOLYMER 5050, MICA C/F, GRANULAR M, GRANUKAR F, AVACID 50, INTASOL, AVAGREENLUBE, AVATENSIO LT, DE BLOCK S LT. Questi composti chimici

agiscono con funzioni diverse (riduttori di filtrato, viscosizzanti, biocida, intasanti, antipresa, lubrificanti, stabilizzatori di argille, antischiuma)

Per la pericolosità dei prodotti si fa normalmente riferimento al “*the Offshore Chemical Notification Scheme (OCNS)*” dove vengono classificati tra i meno pericolosi (E), ma dove non viene certificata l’assenza di pericolosità o addirittura la loro innocuità. In letteratura, invece, viene riportata di recente la criticità relativa all’impiego di tali liquidi di perforazione legata all’**impatto sulla qualità delle acque profonde e superficiali**, nonché la possibile **tossicità dei liquidi e dei fanghi in risalita** (25-28); in particolare, si fa riferimento per quanto riguarda i liquidi di perforazione alla assenza del numero CAS (Chemical Abstracts Service) che ne identifica i componenti, presenti nelle miscele di vari prodotti, e i corrispettivi loro effetti sulla salute (26).

La **Soda ASH** può avere un’azione **acuta irritante su pelle, congiuntiva e mucosa dell’apparato respiratorio e digerente**; un’azione cronica può determinare danni agli organi bersaglio. La **barite** nelle monografie IARC (29) può essere **cancerogena (gruppo 1)** se inalata. Nel SIA non viene fatto nessun riferimento a questo possibile fattore critico durante le fasi di lavorazione e di trasporto.

In letteratura su 994 prodotti usati come liquidi di perforazione, ben 353 sostanze, identificate con il corrispettivo numero CAS, hanno effetti sulla salute; in particolare, più del 75% delle sostanze chimiche hanno effetti sulla pelle, sulle congiuntive, sugli organi di senso e sulle mucose dell’apparato respiratorio e gastro-intestinale; il 40-50% hanno effetti sul sistema nervoso centrale e periferico, il sistema immunitario, cardiovascolare e urinario; il 37 % hanno effetti sul sistema endocrino; il 25% può avere una azione geno-tossica e cancerogena (27). L’Unione Europea ha selezionato 564 sostanze sospettate di essere interferenti endocrini. Di queste 147 possono essere persistenti nell’ambiente o prodotte in grandi volumi. Di queste solo 66 è provato che possano agire come **interferenti endocrini** ( categoria 1) mentre di 52 c’è solo qualche prova che siano potenziali interferenti endocrini (categoria 2). Fonte Ministero dell’Ambiente: “Gli interferenti endocrini, secondo il Regolamento REACH, appartengono alla categoria delle sostanze individuate come “estremamente preoccupanti”, per le quali è previsto l’obbligo di autorizzazione.

Per sostanze "**estremamente preoccupanti**" si intendono, ai sensi dell’art. 57 del Regolamento, le sostanze classificate come cancerogene, mutagene e **tossiche per la riproduzione** (CMR), le sostanze identificate come persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT), quelle identificate come molto persistenti e molto bioaccumulabili (vPvB) ed infine le *sostanze "aventi proprietà che perturbano il sistema endocrino, per le quali è scientificamente comprovata la probabilità di effetti gravi per la salute umana o per l’ambiente e che danno adito ad un livello di preoccupazione equivalente a quella delle altre sostanze"*.

Anche se a tutt’oggi i criteri per classificare queste sostanze non sono stati ancora stabiliti e mancano strategie condivise a livello internazionale per quanto concerne i test di valutazione, alcune sostanze, riconosciute come interferenti endocrini, sono

comunque già oggetto di restrizioni e/o limitazioni a livello europeo in relazione alle loro proprietà di persistenza e bioaccumulo e quindi sottoposte agli obblighi di autorizzazione previsti per le sostanze PBT e vPvB.”

## CONCLUSIONI

Il quadro ambientale e sanitario di riferimento al **progetto Gesualdo 1** come a tutti gli altri progetti che interessano la ricerca di combustibili fossili nel sottosuolo, **non può prescindere da una analisi puntuale delle condizioni generali di degrado e di criticità sanitaria della popolazione della Campania che appare già minata da precedenti interventi industriali e da criticità ambientali specifiche.**

Come previsto dalla normativa comunitaria, l’impatto ambientale e sanitario relativo all’intervento estrattivo di Gesualdo dovrà essere valutato **come impatto cumulato**, assieme ad altri interventi simili interessanti il sotto-suolo in Appennino e in altri eventuali siti della Campania, allo scopo di sfruttare la presenza di fonti fossili o fonti di energia geotermica. Di conseguenza, **la VIA relativa ad un singolo progetto è da respingere.**

Appare prioritario un **“Piano di Prevenzione, Conservazione e Risanamento della Qualità dell’Aria Ambiente” della Regione Campania**, da attuarsi al più presto. E’ altresì inderogabile un piano di attuazione di **efficaci interventi di bonifica** del suolo e delle falde compromesse nei **SIN e nei SIR presenti**. Lo studio SENTIERI richiama ad un indifferibile risanamento ambientale.

La valutazione del rischio sanitario deve uniformarsi, nel rispetto del principio di precauzione, alle evidenze scientifiche più recenti; deve tener conto che il maggior impatto sanitario **si verifica proprio nella fase di perforazione esplorativa e di completamento del pozzo nel raggio di mezzo miglio (tutta la popolazione di Gesualdo sarebbe coinvolta), particolarmente attraverso gli effetti delle emissioni.** A tale proposito, viste le lacune del SIA e del progetto definitivo, **la VIA è da respingere.**

Una particolare attenzione va posta al trattamento dei fanghi che risulterebbero dei **TENORM (Technologically Enhanced Normal Occuring Radiative Matiarials)**, cioè residui fangosi e materiale di scavo che in seguito alla lavorazione vedono incrementare la concentrazione di **Uranio 238/235, Th 232, K40 e Radio** da dove origina in **Radon.**

A tale proposito, viste le lacune del SIA e del progetto definitivo, **la VIA è da respingere** visto che non si tiene conto della mobilizzazione del **gas Radon** dagli strati più profondi del terreno. Nonostante la presunta assenza di **H2S**, il proponente

dovrà adeguarsi alle normative internazionali più avanzate relativamente alle soglie di sicurezza minime di esposizione a tale gas.

L'impatto sanitario deve tener conto della mobilitazione del **gas Radon** dagli strati più profondi del terreno, ma anche dei possibili pericoli derivanti dai non corretti classificazioni, stoccaggio, messa in sicurezza e smaltimento del **materiale proveniente dalla attività di perforazione**; tutto ciò in accordo con il D. Lgs n°241 del 26/05/2000 "Attuazione della Direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti", G.U. n. 203 del 31 agosto 2000-Supplemento Ordinario n.140. Tali normative, confermate e attualizzate dalla Direttiva 2013/59/EURATOM del 5 dicembre 2013, individuano tra le attività che producono **TENORM** anche le ricerche e le produzioni energetiche di gas naturale. **Per la presunta assenza di H2S, il proponente risulta non conforme alle normative internazionali avanzate a tutela delle popolazioni e non dei soli lavoratori nel corso delle 8 ore di turno.** Viste le lacune del SIA, a tale proposito, **la VIA è da respingere**

Relativamente ai fluidi di perforazione è fondamentale valutare non solo **i numeri CAS (Chemical Abstracts Service)** di tutte le sostanze presenti, ma anche **le loro concentrazioni e possibili interazioni**. Nella valutazione degli **effetti** di questi ultimi, **come per le emissioni, non si fa riferimento agli impatti sanitari, soprattutto nei soggetti in età pediatrica, nei quali anche minimi quantitativi di sostanze tossiche possono agire da interferenti endocrini, minandone la crescita, perché soggetti vulnerabili in fase evolutiva.** A tale proposito, viste le lacune del SIA, **la VIA è da respingere.**

Dott. Domenico Roberto Ziccardi  
Presidente Sezione ISDE Avellino

---

Dott. Franco Mazza  
ISDE Avellino

---

Dott. Vincenzo Migaleddu  
ISDE Italia

---

Dott. Antonio D'Avanzo  
Presidente Ordine dei Medici di Avellino

---

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Musmeci L, Bellino M, Falleni F, Piccardi A, Caratterizzazione ambientale dei Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN) nel progetto SENTIERI Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 20-23; 2011
- 2) <http://www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2011/inquinamento/Rapporto%20SIN%20Italy.pdf> ultimo ingresso 30 maggio 2013
- 3) Pirastu R, Zona A, Ancona C, Bruno C,2 Fano V, Fazzo L, Iavarone I, Minichilli F, Mitis F,Pasetto R, Comba P Risultati dell'analisi della mortalità nel Progetto SENTIERi; Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 29-152; 2011
- 4) De Santis M, Pasetto R, Minelli G, Conti S Materiali e metodi dell'analisi della mortalità nel Progetto SENTIERI Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 24-28;2011
- 5) Pirastu R, Zona A, Ancona C, Bruno C,2 Fano V, Fazzo L, Iavarone I, Minichilli F, Mitis F,Pasetto R, Comba P Risultati dell'analisi della mortalità nel Progetto SENTIERI; Epidemiol Prev; 35 (5-6) Suppl. 4: 29-152;2011
- 6) Annibale Biggeri, Corrado Lagazio, Dolores Catelan, Roberta Pirastu, Felice Casson, Benedetto Terracini. Rapporto sullo stato di salute delle popolazioni residenti nelle aree interessate da poli industriali, minerari e militari della Regione Sardegna. Epidemiologia e Prevenzione anno 30supplemento gennaio-febbraio; 2006
- 7) Rogan WJ, Ware JH. Exposure to lead in children:how low is low enough?N Engl J Med; 348:1515-16. 2003
- 8) Marco Peluso, Armelle Munnia, Marcello Ceppi1, RogerW. Giese, Dolores Catelan , Franca Rusconi, Roger,W. L. Godschalknand Annibale Biggeri. Malondialdehyde–deoxyguanosine and bulky DNA adducts in schoolchildren residentin the proximity of the Sarroch industrial estate on Sardinia Island, Italy; Mutagenesis pp. 1–7, by Oxford University Press.february; 2013
- 9) Devesa SS, Fears T. Non-Hodgkin's lymphoma time trends; United States and International data. Cancer Res;52:5432s-40s; 1992
- 10) Broccia G, Cocco P, Casula P. Incidence of non-Hodgkin's lymphoma and Hodgkin's disease in Sardinia, Italy: 1974-93. Hematology;86:58-63; 2001
- 11) Scherr PA, Meuller NE. Non-Hodgkin's lymphomas. In: Schottenfeld D, Fraumeni JF Jr. Cancer Epidemiology and Prevention. Second Edition. New York, NY: Oxford University Press, , pp 920-45. 19
- 12) Ministero Della Salute. Relazione finale del Gruppo di Lavoro ex D.M. 24.07.2012. Situazione Epidemiologica della Regione Campania ed in particolare delle province di Caserta e Napoli (città esclusa), con

riferimento all'incidenza della mortalità per malattie oncologiche. Roma, dicembre 2012.

- 13) <http://gruppodinterventogiuridicoweb.wordpress.com/2013/04/01/perforazioni-saras-per-la-ricerca-di-idrocarburi-ad-arborea-un-isola-in-svendita/> ultimo ingresso 30 maggio 2013
- 14) Lisa M. McKenzie , Roxana Z. Witter, Lee S. Newman, John L. Adgate Human health risk assessment of air emissions from development of unconventional natural gas resources. *Sci Total Environ*; 2012
- 15) Monografia IARC Volume 43 1998
- 16) Nicoll G.; Radiation sources in natural gas well activities. *Occup Health Saf.*;81(10):22, 24, 26; Oct 2012
- 17) Environmental Protection Agency of the United States of America, "Report to congress on hydrogen sulfide air emissions associated with the extraction of oil and natural gas", EPA-36453/R-93-045 1993
- 18) M. S. Legator, C. R. Singleton, D. L. Morris and D. Phillips, "Health effects from Chronic low-level exposure to hydrogen sulfide" *Archives of Environmental Health* 56 123; 2001
- 19) K. Partti-Pellinen, O. Martilla, V. Vilkkä V, The South Karelia air pollution study: Effects of low-level exposure to malodorous sulfur compounds on symptoms ; *Archives of Environmental Health*, 51 315 1996
- 20) K. H. Kilburn, "Evaluating health effects from exposure to hydrogen sulfide: central nervous system dysfunction", *Environmental Epidemiology and Toxicology* 207; 1999
- 21) D. C. Fuller and A. J. Suruda, "Occupationally related hydrogen sulfide deaths in the United States from 1984 to 1994", *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 42 939; 2000
- 22) FY2006 Government Unique Standards used in lieu of Voluntary Consensus Standards ,<http://www.whitehouse.gov/omb/inforeg/reports/8thannualnistrpt2004.pdf>
- 23) TOXICOLOGICAL PROFILE FOR HYDROGEN SULFIDE U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES; Public Health Service Agency for Toxic Substances and Disease Registry; July 2006
- 24) C. H. Selene and J. Chou, "Hydrogen sulfide: human effects", Concise International Chemical Assessment Document 53, World Health Organization Ginevra 2003-  
<http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/cicad53.pdf> ultima vista 2-6-2013
- 25) SG Osborn, A Vengosh, NR Warne; Methane contamination of drinking water accompanying gas-well drilling and hydraulic fracturing; *National Acad Sciences*; 2011

- 26) Theo Colborn, Carol Kwiatkowskia, Kim Schultza & Mary Bachrana; Natural Gas Operations from Health Perspective; Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal; Volume 17, Issue 5, 2011
- 27) Impact of shale gas development on regional water quality. Vidic RD, Brantley SL, Vandebossche JM, Yoxheimer D, Abad JD. Science. 2013
- 28) Shale gas development impacts on surface water quality in Pennsylvania. Proc Natl Acad Sci U S A. 2013 Mar 26;110(13):4962-7. doi: 10.1073/pnas.1213871110. Epub 2013 Mar 11
- 29) Monografia IARC ( Vol 68, 1997, )