





Emanuele Cabini

Salute umana e ambiente per un futuro sostenibile dopo il petrolio


1. Idrocarburi: pericoli e rischi per la salute



Le aree petrolifere in Italia sono soggette alla direttiva “Seveso” (versione I, II e III) e all’Inventario Nazionale Stabilimenti Suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell’art. 15, comma 4 del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i.. È il caso anche di Viggiano per il Centro Olio Val d’Agri - Contrada Cembrina (Codice Ministero NS008) di ENI SPA – Divisione Exploration & Production classificato come deposito di oli minerali.

Gli oli minerali sono sostanze pericolose, che possono determinare incidenti rilevanti nei siti di estrazione e trasformazione. Sono considerate pericolose, le sostanze e i prodotti che in caso di incendio o di esplosione rappresentino un particolare pericolo per l’uomo (sicurezza e salute), per gli animali e l’ambiente (eco-tossicità).

Le sostanze pericolose sono attualmente regolamentate tramite il REACH (*Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals*), che impone la registrazione, la valutazione e l’autorizzazione delle sostanze chimiche e il CLP (*Classifica-*




tion, Labelling and Packaging) che regola come devono essere le classificazioni, le etichettature e l'imballaggio delle sostanze chimiche pericolose.

Il Regolamento (CE) 1907/2006 (REACH) è un Regolamento dell'Unione Europea, adottato con l'intento di proteggere la salute umana e l'ambiente dai possibili rischi derivanti dai prodotti chimici, compresi quelli derivati dal petrolio. Il REACH attribuisce ai produttori l'onere di documentare scientificamente i potenziali rischi attribuibili alle singole sostanze chimiche, che fabbricano o vendono nel territorio dell'Unione Europea, e contemporaneamente di indicare come gestire questi rischi. Il compito dei produttori, anche di idrocarburi, è infatti di dimostrare che i loro prodotti possono essere usati in sicurezza, comunicando adeguatamente agli utilizzatori come gestire al meglio i rischi eventuali derivanti dall'utilizzo.


Il Regolamento CLP è, invece, lo strumento con cui l'Unione Europea ha recepito il GHS (*Globally Harmonised System for Classification and Labelling of Chemicals*), un sistema di classificazione ed etichettatura armonizzato a livello mondiale. È un regolamento europeo relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CEE e che reca modifica al regolamento (CE) n.1907/2006, definendo anche la pericolosità delle stesse sostanze chimiche.

Il **pericolo** è una proprietà intrinseca (della situazione, oggetto, sostanza, ecc.) non legata a fattori esterni, che per le sue proprietà o caratteristiche ha la capacità di causare un



danno alle persone. Un campo petrolifero è potenzialmente pericoloso a causa dell'intrinseca pericolosità degli idrocarburi estratti.

Il **rischio** è, invece, un concetto probabilistico, cioè la probabilità che accada un certo evento capace di causare un danno alle persone e dipende dall'esposizione al pericolo (dose, tempo). Le popolazioni che vivono vicino a un campo petrolifero sono potenzialmente esposte a un pericolo e quindi hanno una maggiore probabilità di subire un danno. Il rischio può essere espresso dalla formula: **Rischio = Pericolo x Magnitudo** Il rischio quindi è dato dal prodotto tra la pericolosità (la probabilità che un evento avvenga in un determinato spazio/tempo) e la magnitudo, cioè la gravità delle conseguenze dannose.



Le attività petrolifere concentrate in determinate zone e per lunghi periodi di tempo comportano un'alta pericolosità e quindi inevitabili conseguenze dirette e indirette sulle popolazioni e sull'ambiente.

2. Effetti ricorrenti nelle aree petrolifere

La tossicità di una sostanza pericolosa è la capacità di provocare effetti dannosi sugli organismi viventi, caratteristica specifica di un agente tossico quando supera un certo livello di concentrazione.

La tossicità acuta si presenta quando vi è un'esposizione a un agente tossico in un breve periodo, al massimo 14 giorni, ma solitamente in 24 ore o meno. È legata in prevalenza agli

infortuni dei lavoratori per esposizione diretta agli agenti chimici, ma può coinvolgere più raramente anche la popolazione durante incidenti rilevanti.

La tossicità cronica si manifesta, invece, con l'assorbimento prolungato nel tempo (spesso inconsapevole) di basse dosi di agente tossico. La tipica esposizione supera il 50% della vita. Probabili avvelenamenti cronici nelle aree petrolifere sono quelli causati da gas (H_2S), metalli pesanti o da sostanze organiche (es. benzene) sulla popolazione residente in un'area a rischio¹.

H₂S - Idrogenato solfato

Il solfuro di idrogeno è un gas incolore, infiammabile, gas estremamente pericoloso con un odore di “uova marce”. In natura si trova nel petrolio greggio e gas naturale. La rilevazione dell'odore è in base alla concentrazione. Gli effetti sulla salute variano con il tempo, e in base al livello di esposizione, ma gli asmatici possono essere più a rischio. In particolare i sintomi sono:

- a basse concentrazioni: irritazione agli occhi, naso, gola, o le vie respiratorie; ma effetti possono essere ritardati;
- a moderate concentrazioni: più grave irritazione degli occhi ed effetti respiratori, mal di testa, vertigini, nausea, tosse, vomito e difficoltà respiratorie;

¹ Per maggiori informazioni: Occupational Safety and Health Administration U.S. Department of Labor www.osha.gov; le tendenze sono confermate anche in Italia dai report dell'Ufficio Politiche della Prevenzione Dipartimento Salute – Regione Basilicata (Arpab) <http://www.arpab.it/epam/sorveglianza%20sanitaria%20val%20d'Agri.pdf>



- ad alte concentrazioni: shock, convulsioni, incapace di respirare, coma, morte; gli effetti possono essere estremamente rapidi (anche entro un paio di respiri).

NITRATI (NO_x) – Ossidi di azoto

Tra gli effetti sulla salute causati dagli ossidi di azoto, s'ipotizzano gravi danni alle membrane cellulari. Effetti acuti sono l'infiammazione delle vie aeree, decremento della funzionalità respiratoria, edema polmonare per particolare sensibilità dell'apparato respiratorio. Gli effetti cronici a lungo termine più diffusi sono l'aumento dell'incidenza delle malattie respiratorie, aumento della suscettibilità alle infezioni polmonari batteriche e forse anche virali.

Effetti sull'ambiente: gli ossidi di azoto contribuiscono alle piogge acide.

COV – Composti Organici Volatili

Sono un insieme di composti di natura organica presenti in atmosfera principalmente in fase gassosa. I COV possono essere semplici idrocarburi composti esclusivamente da carbonio e idrogeno o molecole più complesse contenenti atomi di azoto, ossigeno, cloro e altri elementi. Sono principalmente dovuti a processi di combustione incompleta e di evaporazione di solventi e carburanti.

Effetti sulla salute: in generale i COV interferiscono sui processi respiratori e irritano gli occhi. Il VOC più famoso è il benzene, ma esistono anche altri COV: xilene, toluene;



propylene con effetti sul sistema nervoso, fegato e reni.

BENZENE

Il benzene provoca effetti acuti a breve termine sull'uomo agendo sul sistema nervoso, mentre a lungo termine produce una riduzione progressiva delle piastrine nel sangue.

Effetti cronici: si presentano dopo esposizioni prolungate nel tempo anche a basse concentrazioni (qualche ppm di benzene per decine di anni). Le affezioni più gravi sono rappresentate dalla leucemia mieloide o da altre forme di cancro.

Per la sua tossicità il benzene è stato, infatti, inserito dall'*International Agency for Research on Cancer* (IARC) nel gruppo I, ossia tra le sostanze con un accertato potere cancerogeno sull'uomo.

IPA – Idrocarburi Policiclici Aromatici

Sono composti organici costituiti da più anelli benzenici. In atmosfera sono state identificate più di cento specie di IPA. L'origine degli IPA è associata principalmente ad attività antropiche, quali processi industriali, riscaldamento domestico, produzione di energia, traffico, essendo prodotti da processi di combustione incompleta di carbone, olio, legno e altri materiali organici. Effetti sulla salute: l'esposizione agli IPA comporta vari danni a livello ematico e polmonare. Secondo l'*International Agency for Research on Cancer* (IARC) tra gli IPA sono probabili cancerogeni per l'uomo il benzo(a)pirene, il benz(a)antracene e il dibenz(a,h)antracene; mentre sono possibili



cancerogeni il benzo(b)fluorantene, il benzo(k)fluorantene e l'indeno(1,2,3,-c,d)pirene.

NMHC – Composti Non Metanici (Polveri pericolose)

Sono indicati con la sigla NMHC gli idrocarburi diversi dal metano. Si tratta di un insieme eterogeneo di composti che sono immessi nell'aria da sorgenti naturali e, soprattutto, da attività umane. La fonte principale è costituita dai mezzi di trasporto, soprattutto a benzina, che emettono idrocarburi a causa di processi di evaporazione e dell'incompleta combustione dei combustibili.


Effetti sulla salute: sull'apparato respiratorio, aggravamento di patologie pre-esistenti come l'asma ed eventuale compromissione della funzione respiratoria. Possono provocare anche l'aggravamento di patologie cardiovascolari pre-esistenti.

3. Percezione del rischio

L'accettabilità del rischio dipende strettamente dalla sua percezione, o meglio, dalla percezione di un pericolo.


I cittadini e amministratori dovrebbero porsi una domanda: quanto è pericoloso vivere nei pressi di un campo petrolifero, quali sono le conseguenze e quanto conviene nel lungo periodo? (indipendentemente dalle immediate *royalties*).

Il rischio (non solo il danno effettivo) rappresenta di per se un impatto negativo misurabile su un determinato territorio. I termini “possibilità” e “accadimento” rimandano al con-



cetto di “incertezza” e quindi all’approccio di stima probabilistico. Anche la percezione del rischio rappresenta un impatto negativo che dovrebbe essere studiato e misurato in una valutazione di impatto ambientale (VIA e VAS). Si suggeriscono sempre indagini qualitative e quantitative supplementari sulla popolazione residente e sugli amministratori locali. Esistono strette relazioni tra l’emergenza dei problemi ambientali e la crescente diffusione di disagio e angoscia tra gli abitanti che vivono in territori minacciati. Difendere l’ambiente e il territorio significa anche ripartire dalla legittima difesa della nostra salute e del nostro benessere².

4. Spunti di riflessione per i cittadini



“L’incapacità a cogliere o a rispettare il valore delle diversità ambientali e dei caratteri paesistici porta a una cancellazione progressiva delle peculiarità dei luoghi, a un impoverimento e a una banalizzazione di splendidi paesaggi naturali e umanizzati”³.

Le principali conseguenze per i territori minacciati sono:

- una crisi ambientale (depauperamento risorse, inquinamento...);
- una crisi economica (difficoltà occupazionali, crisi del settore primario e turistico...);
- una crisi sociale (fuga dei giovani...).

² VALLERANI F. (2010), *La perdita traumatica del senso dei luoghi: relazione tra patologie depressive e perdita della qualità del paesaggio*. In: relazione presentata nella sede del WWF Trieste, il 1 febbraio 2010.

³ Idem.

Diventa importante per i cittadini partecipare alle scelte territoriali e non solo delegare:

- “Politiche di sviluppo orientate a incoraggiare pratiche di reciprocità generano risultati superiori a quelle che privilegiano interventi finalizzati a incentivare comportamenti individualistici”⁴.
- “L’idea di partecipazione è strettamente connessa con il senso di appartenenza a un territorio: ripensare a una nuova alleanza tra l’uomo e l’ambiente naturale”⁵.
- “Tra le necessità basilari ce ne sono anche di – attive -, quelle che promuovono la partecipazione di ogni cittadino attraverso l’educazione-formazione”⁶.
- “Educare alla partecipazione, in contrasto con la delega, promuove l’appartenenza e rende i cittadini attori responsabili dei processi decisionali di gestione del proprio territorio”⁷.

“La definizione degli obiettivi e la loro attuazione a livello di strategie e politiche di sviluppo locale deve essere il risultato di uno sforzo di partecipazione collettiva, poiché nessuno, neanche

4 ANTOCCI R., SACCO P., VANNI P. (2002), *Il rischio di impoverimento sociale nelle economie avanzate*. In: Zamagni S. & Sacco P.L. (a cura di) *Complessità relazionale e comportamento economico. Materiali per un nuovo paradigma di razionalità*. Bologna: il Mulino, pp. 395-429.

5 MALAVASI P. (2003), *Coscienza ecologica, discorso pedagogico, responsabilità educativa*. In: Malavasi P. (a cura di), *Per abitare la Terra, un’educazione sostenibile*. Milano: I.S.U. Università Cattolica, Milano, pp. 59-66.

6 MARADIAGA O. (2013) *Senza etica, niente sviluppo*, Bologna: EMI.

7 VACCHELLI O. (2012), *Educare a un umanesimo planetario tra green economy e governance globale dell’ambiente*. In: S. Bornatici (a cura di), *Frontiere della sostenibilità, persone e contesi per la responsabilità educativa*. Brescia-Lecce: Pensa MultiMedia, p. 17, 34, 35.

a livello di governo legittimamente eletto, può decidere da solo in nome degli interessi di tutti”⁸.

5. Spunti di riflessione per amministratori locali

Gli amministratori locali dovrebbero farsi da subito la domanda: “*Cosa rimarrà tra x anni quando il petrolio smetterà di essere un’attività strategica del territorio della Basilicata?*” per non fare la fine di altre zone petrolifere di estrazione o di trasformazione dismesse (Ex-Raffineria e depositi TAMOIL a Cremona; Ex-Raffineria e depositi IES a Mantova; Ex-Raffineria e depositi TOTAL-ERG a Roma; alcune aree del Petrochimico Porto Marghera a Venezia).

“Tocca ai governati proteggere i beni fondamentali”⁹

“Non è un problema solo della scienza o di quanti se ne occupano per professione, è un tema di tutti ed è una questione di ordine morale”¹⁰

“La promozione del bene comune costituisce il primo dovere delle autorità civili”¹¹. Uno degli obiettivi fondamentali degli amministratori locali dovrebbe essere garantire la qualità della vita dei propri cittadini e ambienti favorevoli alla salute.

Dovrebbe entrare “nei discorsi di tutti quei politici che chiedono un’opportunità per “servire”, anche se purtroppo in

8 MARADIAGA O. (2013) *Senza etica, niente sviluppo*, Bologna: EMI.

9 BENEDETTO XVI (2011), Esortazione apostolica *Africa Munus* (AM) (80).

10 COMECE (2008), *Annual report*. Bruxelles. Belgio.

11 PONTIFICIO CONSIGLIO DELLA GIUSTIZIA E DELLA PACE (a cura di) (2013) *Energia, Giustizia e Pace, Una riflessione sull’energia nel contesto attuale dello sviluppo e della tutela dell’ambiente*. Roma: Libreria Editrice Vaticana.

molto casi, questo finisce per essere una possibilità di “servirsi” anche della terra a fini speculativi”¹².

Anche a livello locale “occorre rispondere con coraggio all’appello della nostra coscienza [...] abbandonando l’idea che l’uomo possa manipolare e asservire disinvoltamente l’ambiente senza pagarne le conseguenze”¹³.

“Lo sviluppo è impossibile senza uomini retti, senza operatori economici e uomini politici che vivano fortemente nelle loro coscienze l’appello del bene comune”¹⁴

“È compito dello Stato provvedere alla difesa e alla tutela di quei beni collettivi, come l’ambiente naturale e l’ambiente umano, la cui salvaguardia non può essere assicurata dai semplici meccanismi di mercato”¹⁵

Non solo royalties. “Questo perché il mercato, lasciato al solo principio dell’equivalenza di valore dei beni scambiati, non riesce a produrre quella coesione sociale di cui pure ha bisogno per ben funzionare”¹⁶

“Il problema è che non disponiamo ancora della cultura necessaria per affrontare questa crisi e c’è bisogno di costruire


12 MARADIAGA O. (2013) *Senza etica, niente sviluppo*, Bologna: EMI.

13 ORNAGHI L. (2011), *Prefazione*. In: Malavasi P. (a cura di), *L’ambiente conteso. Ricerca e formazione tra scienza e governance dello sviluppo umano*, Milano: Vita e Pensiero, p. VIII.

14 BERETTA I. (2011), *Limite utilità degli strumenti partecipativi nella pianificazione ambientale*. In: Malavasi P. (a cura di) *L’ambiente conteso – ricerca e formazione tra scienza e governance dello sviluppo umano*. Milano: Vita e Pensiero.

15 GIOVANNI PAOLO II, (1991), *Centesimus annus, Lettera Enciclica nel centenario della Rerum novarum*. Roma, Città del Vaticano: 1° maggio 1991. (38, 40).

16 BENEDETTO XVI (2009), *Caritas in veritate, Lettera Enciclica*. Roma, Città del Vaticano: 29 giugno 2009. (35, 48, 71).



leadership che indichino strade, cercando di rispondere alle necessità delle generazioni attuali includendo tutti, senza compromettere le generazioni future¹⁷

¹⁷ FRANCESCO (2015), *Laudato Si, Lettera Enciclica sulla cura della casa comune*. Roma, Città del Vaticano: 24 maggio 2015 (53).