

## Fracking, ora emergono i potenziali danni alla salute

Cristiana Pulcinelli

Un recente studio ha messo insieme tutte le perplessità emerse fino ad oggi sui possibili effetti negativi sulla salute dell'attività di fratturazione idraulica. Ne emerge un quadro preoccupante: dall'asma a possibili danni ai reni e al sistema nervoso fino a potenziali rischi per la riproduzione e lo sviluppo dei bambini. Molte sostanze contenute nei fluidi che vengono iniettati ad alta pressione nel sottosuolo e nelle acque di scarto che tornano in superficie sono infatti tossiche



**D**ei danni per l'ambiente connessi all'attività di *fracking* si è parlato molto negli ultimi anni, tanto che nel 2012 le principali associazioni ambientaliste hanno firmato un documento che esprime grande preoccupazione per la possibilità di esportarla in Europa. Gli Stati Uniti hanno invece abbracciato in pieno questa tecnica di estrazione: negli ultimi 10 anni in oltre 100.000 pozzi è stato utilizzato il *fracking* e il risultato è rappresentato da un incremento notevole nella disponibilità di gas e petrolio da mettere sul mercato: oggi il 50% di tutta la produzione dagli Stati Uniti arriva da pozzi trattati in questo modo. Ora però ci si comincia a domandare se questa attività possa avere un impatto negativo anche sulla salute dei cittadini oltre che sull'ambiente in cui vivono.

Per capire di cosa stiamo parlando conviene ricordare in che cosa consiste il *fracking*, o fratturazione idraulica. Grandi quantità di gas naturale e petrolio sono intrappolate nel sottosuolo in alcuni tipi di rocce ed è impossibile estrarle con i normali pozzi. Si è pensato quindi di fratturare gli strati rocciosi profondi per aumentarne la permeabilità e permettere a gas e petrolio di liberarsi e venire quindi recuperati. La fratturazione avviene iniettando nel sottosuolo ad alta pressione grandi quantità di fluidi composti da acqua mista ad altre sostanze. Una parte del fluido torna in superficie con il gas o il petrolio liberato, mentre un'altra parte rimane negli strati profondi.

Ma proprio questo processo ha cominciato a mettere in allarme i medici americani. E uno studio, pubblicato a ottobre scorso sul *Journal of American Medical Association* (JAMA) da alcuni ricercatori dell'università del South Dakota, ha

preso in esame le possibili implicazioni per la salute della fratturazione idraulica. Innanzitutto, scrivono gli scienziati, bisogna ricordare che la qualità dell'aria ha un'influenza decisiva sulle malattie respiratorie sia acute che croniche.

Ad esempio l'asma può peggiorare a causa di cambiamenti anche minimi dell'aria che si respira. E proprio sull'asma sono stati individuati i primi effetti collaterali del *fracking*. In alcune comunità che vivono nei territori sovrastanti il bacino di Marcellus, una formazione geologica di rocce sedimentarie che si trova nella zona orientale dell'America del Nord, a cavallo tra Pennsylvania, Virginia, stato di New York e Ohio e dove il *fracking* è molto utilizzato, il tasso di produzione dei pozzi è stato associato alla frequenza delle esacerbazioni dell'asma.

Usando un registro elettronico che contiene i dati di oltre 400 mila pazienti della Pennsylvania che si sono rivolti al medico di base, i ricercatori hanno visto che i pazienti con asma che vivevano vicino a pozzi a bassa produzione avevano un rischio di iniziare una terapia orale a base di corticosteroidi più alto di 1,28 volte rispetto alle persone che non avevano l'asma e che vivevano nella stessa zona. Ma se lo stesso confronto lo si faceva nelle zone abitate vicino ai pozzi ad alta produzione, il rischio aumentava di 4,43 volte. Riassumendo: più si pratica la fratturazione idraulica, quindi, più aumenta il rischio di recidive negli asmatici. I fluidi utilizzati per il *fracking* contengono, oltre all'acqua, sabbia (silicati) e una miscela di sostanze chimiche che variano a seconda dei siti e delle compagnie che effettuano gli scavi. La *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), l'agenzia degli Stati Uniti che deve garanti-



re la sicurezza sul lavoro, aveva già espresso preoccupazione per gli effetti respiratori a lungo termine dell'esposizione alla silice dispersa nell'aria nei luoghi dove si pratica il *fracking*. La silicosi è una malattia ben conosciuta che induce un processo fibrotico a livello polmonare, ma che si è visto può innescare una reazione infiammatoria di tipo autoimmune che può coinvolgere anche altri organi. I lavoratori esposti alla silice cristallina – a causa dell'alta quantità di sabbia usata durante il *fracking* – saranno da monitorare sia per le malattie polmonari sia per effetti avversi su altri organi, sostiene l'OSHA. Inoltre, lo IARC ha dichiarato che la silice cristallina risulta cancerogena per l'uomo.

I silicati sono aggiunti ai fluidi come materiale di sostegno per mantenere aperte le fratture nella roccia, ma non sono le uniche sostanze con cui si addiziona l'acqua per il *fracking*. Gli acidi vengono aggiunti per mobilizzare alcuni metalli pesanti presenti nelle rocce, mentre i tensioattivi (composti che hanno la capacità di abbassare la tensione superficiale di un liquido e vengono usati spesso come de-

**In alcune zone del Nord America il tasso di produzione dei pozzi è stato associato alla frequenza delle esacerbazioni dell'asma**

tergenti) per aiutare la penetrazione nelle fratture. Milioni di litri di fluido vengono iniettati nei pozzi ad alta pressione per rompere la roccia. E milioni di litri di acqua di scarico ritornano in superficie addizionati con un alto contenuto di metalli pesanti (bario, manganese, ferro), materiali radioattivi (come il radio) e composti organici (benzene, toluene, xilene, petrolio, grasso) raccolti durante il percorso. Questi fluidi di riflusso sono poi riutilizzati, ovvero riciclati per essere nuovamente spinti nelle fratture, oppure trasportati e iniettati in pozzi di smaltimento più profondi. Oggi circa il 95% di quest'acqua di scarico viene depositata in pozzi di smaltimento.

Il problema è che i metalli pesanti che provengono dall'ambiente sono nefrotossici, ovvero hanno un'azione lesiva sui reni, e sono anche potenzialmente neurotossici, ovvero possono provocare danni al sistema nervoso. Per quanto riguarda il sistema nervoso centrale, il manganese in particolare aumenta il rischio di parkinsonismo. Il mercurio

invece agisce sul sistema nervoso periferico: livelli elevati di mercurio nel sangue sono stati documentati in pazienti con neuropatia idiopatica, ovvero una neuropatia periferica di origine sconosciuta. Il metilmercurio, che si forma a partire dal mercurio inorganico sotto l'azione di organismi anaerobici che vivono in ecosistemi acquosi (laghi, fiumi, zone umide, sedimenti, mare), è una neurotossina più potente del mercurio inorganico. Gli effetti dell'attività di *fracking* sulla biodiversità e sulla conversione del mercurio in metilmercurio attraverso microrganismi acquatici che si possono trovare nei dintorni dei pozzi, va quindi attentamente monitorata, dicono gli autori dell'articolo.

Inoltre, vanno studiate nel tempo eventuali modifiche nelle funzioni renali associate con l'esposizione delle persone alle acque di riflusso del *fracking*. Un articolo pubblicato a maggio scorso sulla rivista *American Journal of Kidney Diseases*, ha riportato un focolaio di casi di intossicazione da metanolo dovuto al fatto che alcune persone avevano ingerito volontariamente il liquido utilizzato per il *fracking*, probabilmente alla ricerca di una forma di sbalzo. Strano? Forse sì, anche se nel 2013 addirittura il governatore del Colorado, John Hickenlooper, aveva dichiarato durante una riunione della commissione sull'energia del senato degli Stati Uniti di aver bevuto un bicchiere di fluido utilizzato per il *fracking* per dimostrare che si trattava di un liquido che non faceva male e che conteneva "tutti ingredienti utilizzati dall'industria alimentare". Nel caso del focolaio ri-

**Oltre ai rischi connessi alla qualità dell'aria, gli studi si concentrano su quelli per il sistema nervoso e i reni e per la riproduzione e lo sviluppo**

portato nel 2017, invece, dieci persone sono finite in ospedale con una grave intossicazione e alcune di esse hanno dovuto essere sottoposte a emodialisi. La storia, dicono gli autori dell'articolo su *JAMA*, mette in evidenza la necessità di studiare gli effetti sulla salute della ingestione non intenzionale, ovvero quella che potrebbe verificarsi quando una persona beve senza saperlo acqua tossica. È pertanto fondamentale controllare la profondità e la localizzazione geologica dei pozzi di smaltimento per evitare la contaminazione dei pozzi di acqua potabile. E controllare anche





costantemente la qualità dell'acqua potabile nelle zone del *fracking*. Anche perché, oltre il 10% della popolazione degli Stati Uniti utilizza acqua potabile presa da riserve e fonti private e quindi non soggetta ad analisi accurate. Un'altra ricerca pubblicata nel 2016 sul *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology* ha valutato 1021 sostanze chimiche identificate nei fluidi per la fratturazione idraulica e nelle acque di scarto dell'attività di *fracking* per capire se fossero tossiche dal punto di vista della riproduzione e dello sviluppo. Ne è emerso che le informazioni sulla eventuale tossicità mancavano per 781 sostanze chimiche presenti nei liquidi. Rimanevano 240 sostanze, per 103 di esse sono state trovate prove che avrebbero effetti negativi sulla riproduzione, mentre 95 mostravano una tossicità per lo sviluppo e 41 per entrambe le cose.

Il problema, peraltro, è che prima di iniziare la fase di produzione, ogni sito è sottoposto a un lungo periodo di preparazione che consiste nella organizzazione della piattaforma, nella trivellazione verticale, nella fase di fratturazione idraulica. La preparazione di ogni pozzo richiede quindi mesi di lavoro e ogni fase può essere potenzialmente nociva per la salute dei residenti nella zona. L'attenzione deve essere continua nel tempo e il monitoraggio cominciare nelle fasi preliminari.

Esistono delle ancore di salvataggio, concludono gli autori dello studio. Ad esempio i pozzi devono venire "foderati" con il cemento, mentre quelli di sedimentazione devono essere situati a grande profondità e in zone adatte allo scopo. Ma ci vuole che qualcuno controlli che questi requisiti vengano soddisfatti. Un maggiore impegno da parte dell'industria petrolifera e la supervisione delle agenzie regolatorie – concludono i ricercatori – potrebbe aiutare a mitigare i possibili effetti negativi sulla salute, a cominciare dai problemi respiratori per finire poi al Parkinson, alle neuropatie e alle malattie renali che potrebbero verificarsi nel caso di eventuale contaminazione dell'acqua potabile.