

Dipartimento di Scienze Politiche

-Corso di laurea magistrale in Relazioni Internazionali-

Cattedra: Geografia Economica

IL GAS NON CONVENZIONALE: UNA PROSPETTIVA EUROPEA

Relatore:

Alfonso Giordano

Candidata:

Anna Mazzetto

Matricola:

615802

Correlatore:

Pasquale Ferrara

Anno Accademico 2011/2012

INDICE

<i>LISTA DEGLI ACRONIMI</i>	pag. 4
-----------------------------	--------

<i>INTRODUZIONE</i>	pag. 6
---------------------	--------

CAPITOLO 1

GAS NON CONVENZIONALE: DA RISORSA A RISERVA

1.1	Cos'è il gas non convenzionale	pag. 12
1.2	Storia della prospezione e dello sfruttamento	pag. 15
1.3	Geografia e stime quantitative	pag. 22
1.3.1	Stime in Europa	pag. 23
1.3.2	Alcune stime extraeuropee	pag. 28
1.3.3	Bacini di shale gas: raffronto con gli shales statunitensi	pag. 32
1.4	Estrazione ed utilizzo	pag. 34
1.5	L'accoglienza mediatica dello shale gas: una breve rassegna stampa	pag. 40

CAPITOLO 2

L'UNIONE EUROPEA

2.1	Il dibattito energetico in UE	pag. 45
2.2	L'approccio delle istituzioni europee	pag. 51
2.2.1	Il Consiglio Europeo	pag. 51
2.2.2	La Commissione Europea	pag. 53
2.2.3	Parlamento Europeo	pag. 58
2.2.4	I documenti più recenti	pag. 64
2.3	Contrarietà della Francia: motivazioni e conseguenze	pag. 69
2.4	L'approccio cauto del Regno Unito	pag. 75

2.5	Polonia: un laboratorio di shale gas in Europa	pag. 83
-----	--	---------

CAPITOLO 3

L'IMPATTO SULL'AMBIENTE

3.1	Gasland	pag. 89
3.2	L'inquinamento del terreno	pag. 93
3.3	L'impatto paesaggistico, sonoro e la gestione degli automezzi	pag. 96
3.4	L'acqua	pag. 100
3.4.1	Il consumo delle fonti idriche	pag. 100
3.4.2	Il rischio di contaminazione delle fonti idriche	pag. 103
3.5	Emissioni nell'atmosfera e impatto sul <i>climate change</i>	pag. 107

CAPITOLO 4

L'IMPORTANZA DI UN QUADRO NORMATIVO

4.1	Le regole d'oro dell'International Environmental Agency	pag. 113
4.1.1	L'interazione tra attori coinvolti nell'attività produttiva	pag. 115
4.2	Le norme vigenti nell'Unione Europea	pag. 117
4.2.1	Accesso alle proprietà private	pag. 123
4.3	Lo scenario normativo in Polonia	pag. 125
4.3.1	Integrazione della normativa UE con quella Polacca	pag. 128

CAPITOLO 5

LA RIVOLUZIONE NELL'OFFERTA DI GAS

5.1	Alcuni elementi teorici sulla struttura del mercato del gas	
-----	---	--

		pag. 130
5.2	Aumenta l'offerta di gas negli usa: l'ascesa del gas non convenzionale	pag. 133
5.3	Alcune previsioni. Le conseguenze nel mercato globale: dove finirà il gas americano a basso prezzo	pag. 135
5.3.1	Cambiamenti negli equilibri di fornitura energetica del Golfo Persico	pag. 138
5.3.2	Alcuni investimenti in Nord Africa	pag. 142
5.4	Il ruolo chiave della tecnologia	pag. 143
5.5	Box n.1: le unità di misura del gas naturale	pag. 146
5.6	Box n.2: come si forma il prezzo del gas	pag. 147

CONCLUSIONE pag. 149

BIBLIOGRAFIA pag. 153

LISTA DEGLI ACRONIMI

ARI: Advances Research International

BCM: Billion Cubic Metres

BGS: British Geological Survey

CBM: Coal-bed Methane

CCS: Carbon Capture and Storage

CE: Commissione Europea

DEC: Department of Energy and Climate change

DECC: Department for Energy and Climate Change

DG: Direzione Generale

DGGC: Dipartimento geologico e per le concessioni geologiche

EB: Euro Barometer

ECCC: Energy and Climate Change Committee

EEA: European Environmental Agency

EIA: Energy Information Administration

ENI: Ente Nazionale Idrocarburi

ENVI: Environmental Commission of the European Parliament

EPA: Environmental Protection Agency

GML: Geological and Mining Act

GNL: Gas Naturale Liquefatto

GWP: Global Warming Potential

IEA: International Energy Agency

IPCC: International Panel on Climate Change

MBtu: Milion British thermal unit

Mcf: Milion cubic feet

NIMBY: Not In My Back Yard

OECD: Organisation for Economic Cooperation and Development

ONG : Organizzazione Non Governativa

PAE: Politica Ambientale Europea

PE: Parlamento Europeo

SDWA: Safe drinking water act

TCM: Trillion Cubic metres

TFUE: Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea

TUE: Trattato Unico Europeo

UE: Unione Europea

UMP: Unìon

USD: United States Dollar

INTRODUZIONE

Shale gas, *unconventional gas*, gas non convenzionale, gas di scisto: tanti nomi per definire lo stesso idrocarburo, che ha già modificato il panorama delle riserve energetiche statunitensi e influenzerà ben presto anche quelle europee. Situato nei profondi interstizi di rocce argillose, tra faglie carbonatiche e substrati sabbiosi, questo gas si è formato millenni or sono, nell'era geologica del Paleozoico inferiore, più precisamente nei periodi ordoviciani e siluriani. Non è certo una novità, quindi, per la terra, ma lo è per gli umani, per gli operatori energetici che sondano ed esplorano il sottosuolo alla ricerca di energia. Non ha nulla di diverso dal comune gas naturale, anzi lo è anch'esso, ma una particolarità lo distingue: l'assenza di spinta di galleggiamento nei bacini in cui lo si trova ed è proprio questa localizzazione, impervia, il motivo per cui fino ad ora gli operatori suddetti non erano riusciti a strapparli alle viscere della terra. E' grazie agli sviluppi tecnologici che le macchine hanno avuto il predominio sulla natura. La fratturazione idraulica o *fracking* per gli anglosassoni, è la tecnica che ha permesso di far evolvere il gas di scisto da risorsa a riserva. Si tratta di una combinazione di operazioni: trivellazione verticale prima e orizzontale poi, seguite dall'immissione di un fluido ad alta pressione nel pozzo, scavato dalla trivella, affinché l'acqua riesca a fratturare gli strati rocciosi che trattengono il gas e a farlo fuoriuscire. Gli Stati Uniti sono i pionieri di queste attività esplorative perché il loro sottosuolo è prospero di questo nuovo idrocarburo, ma anche altri continenti come l'America Latina, l'Asia e l'Europa, possono vantare modeste risorse, anche se tutte le stime sono in continuo cambiamento. L'Europa di certo è nella top ten, grazie soprattutto ai depositi Polacchi.

In Unione Europea la preoccupazione principale in campo energetico, a giudicare dall'ultimo European Parliament Barometer, sembra essere la stabilità dei prezzi, seguita subito dopo dalla sicurezza di approvvigionamento energetico. Anche, la collaborazione, la solidarietà e

l'importanza di una coerenza nelle scelte energetiche tra Stati membri risultano, stando al sondaggio, necessarie agli occhi di una larga maggioranza di essi. Le Istituzioni: Consiglio, Commissione e Parlamento, dal canto loro, accolgono di recente in via ufficiale il gas non convenzionale, inserendolo già nella Strategia Europea 2020 e anche nella Tabella di marcia per il 2050. L'estrazione rientrerebbe perfettamente nell'obiettivo della Commissione di diversificare il paniere di approvvigionamento, mirato a rafforzare la sicurezza energetica UE e a stimolare la concorrenza. C'è anche l'ambiente da proteggere, come ricorda la commissione parlamentare ENVI, che ha chiesto alla Commissione di stilare un report ufficiale sugli effettivi rischi ambientali del *fracking*. Terremoti, inquinamento delle falde acquifere, sono le principali preoccupazioni che stanno dividendo le scelte degli Stati membri. La Francia ha scelto per il no, almeno per il momento. Con una legge del 30 giugno 2011, il Senato e il Parlamento francese hanno sia ritirato le licenze di prospezione ad alcune aziende, sia vietato l'uso del *fracking* per l'estrazione di *gaz de schiste*. La Polonia, al contrario, è diventata un laboratorio di shale gas: possiede la più grande riserva di gas recuperabile in Europa e ha già pianificato 125 perforazioni 50 prospezioni ulteriori. D'altronde per uno Stato così fortemente dipendente dalle forniture russe, è facilmente comprensibile che una tale risorsa sia interpretata più come un'opportunità che come un rischio. Infine, il Regno Unito, che dopo un incidente sismico a Blackpool, ha deciso di rallentare le trivellazioni in suolo inglese, ma investe in altri Stati, anche extraeuropei.

Tutto ha un costo, purtroppo, e in questo caso si tratta di un costo ambientale. Josh Fox, un regista americano ha denunciato, nel suo documentario "Gasland" il temibile impatto ambientale (a suo parere) degli impianti di estrazione di shale gas. In America, coloro che risiedono nelle vicinanze dei pozzi lamentano inquinamento delle acque potabili,

malattie dell'apparato respiratorio e moria della fauna locale. Il report dell'Agenzia Internazionale dell'Energia "Golden Rules for a Golden Age of gas" sottolinea, congiuntamente al lavoro svolto dall'Agenzia Europea dell'Energia, quali sono i rischi più preoccupanti della fratturazione idraulica. In primis c'è il fattore acqua. Per un singolo pozzo possono servire 15000 m³ d'acqua dolce e 500 camion per trasportarla in loco. Quest'acqua viene, successivamente, trattata con degli agenti chimici che aumentano la capacità del fluido di far fuoriuscire il gas. L'acqua inutilizzata, dovrebbe essere poi trattata e riutilizzata per altri scopi. Alcune percentuali di questi fluidi chimici immessi nel terreno, attraversano le porosità delle rocce e raggiungono falde acquifere superficiali o in profondità. Queste ultime spesso sono proprio le fonti di approvvigionamento idrico per usi civili o quelle che confluiscono nei fiumi o ruscelli. In seguito c'è l'impatto paesaggistico e atmosferico. Il dibattito scientifico sul tasso di gas serra emessi durante il *fracking* e nella combustione, è ancora in corso. Uno studio della Cornell University sostiene che il GWP del carbone sia più basso di quello dello shale gas, ma è l'unico. L'Unione Europea, infatti, nel suo report, ha affermato senza dubbio che il gas naturale (convenzionale e non) emette meno CO₂ del carbone e invita a puntare l'attenzione di più sui rischi sismici e di inquinamento del sottosuolo.

Nel quarto capitolo, lo spazio è dedicato alle norme. Le regole possono essere un utile strumento per ovviare ai rischi ambientali. Lo IEA ha previsto uno scenario di Regole d'Oro (Golden Rules) nel quale, se queste verranno rispettate, il gas di scisto potrà avvicinarsi ad una rivoluzione energetica pulita. Gli attori coinvolti nel processo di estrazione: governi, compagnie estrattive e cittadini hanno dei doveri da rispettare. La chiave nei rapporti tra questi soggetti è la trasparenza, soprattutto nella relazione industria e cittadino. E' molto importante che quest'ultimo sia coinvolto e aggiornato sullo stato dei lavori e sui rischi e i benefici che la sua zona di

residenza dovrà affrontare; per questo anche l'industria dovrebbe essere costretta a dichiarare tutte le sostanze utilizzate durante i lavori. Questa tracciabilità degli additivi chimici è utile soprattutto ai governi per far sì che le Autorità di controllo ambientale possano svolgere al meglio il loro lavoro e individuare facilmente eventuali fonti di rischio per l'ambiente. Un altro aspetto legale piuttosto delicato è l'accesso alla terra. Secondo il Trattato sul Funzionamento dell'UE, le decisioni riguardanti lo sfruttamento delle risorse nel sottosuolo sono sotto la giurisdizione degli Stati membri, fatte salve le misure adottate ai sensi dell'art 192 (TFUE). Si tratta comunque di indicazioni legali generiche, perché un quadro normativo *ad hoc* per lo shale non è ancora stato emanato. In Polonia, come l'aumentare dei pozzi prosegue ad un ritmo incalzante, anche il quadro legislativo è stato rivisto ad hoc, per recepire al meglio le direttive e il diritto comunitario già esistente in materia di ambiente e concorrenza, che in attesa di direttiva apposite rimane il riferimento per chiunque voglia operare nell'ambito *unconventional*.

Infine, il mercato. Cosa è successo all'offerta mondiale del gas da quando gli Stati Uniti si sono dotati di queste nuove ingenti risorse? La quantità offerta aumenta e il prezzo scende, è l'assioma economico che regola il mercato. Tuttavia, quello del gas, ha una struttura assai complessa, con sotto mercati regionali che vanno ognuno ad un ritmo diverso dall'altro, con indici di prezzatura diversi. E' difficile capire esattamente cosa succederà al prezzo del gas nel futuro, si può solo prevedere che gli Stati Uniti avranno più gas e quindi importeranno molto meno, ma non si sa se il gas in eccesso verrà esportato o tenuto per usi domestici. Le decisioni in tema, dipendono anche dall'interazione tra tutte le risorse energetiche. I governi possono preferire l'uso del carbone perché più economico, altri il nucleare, o il greggio. Dopotutto, il prezzo del gas nei mercati a lungo termine è strettamente legato a quello del petrolio. Nel resto del mondo tutto è ancora all'inizio, ma chiaramente le scelte americane

influenzeranno gli equilibri geopolitici mondiali. Il Golfo Persico, storico fornitore della Casa Bianca e angolo del pianeta prospero di gas e greggio, ricalibrerà la sua politica estera reindirizzandosi verso la Cina, probabilmente. In Nord Africa, dove i governi sono sconvolti dalle rivoluzioni politiche, ci pensano gli investitori esteri ad estrarre il gas. Il Canada, in particolare ha ottenuto molti permessi in Tunisia, mentre l'ENI italiano è approdato in Algeria.

CAPITOLO 1

GAS NON CONVENZIONALE: DA RISORSA A RISERVA

L'energia elettrica e le sue compagne

*Nel mondo molti elementi
offron risorse sorprendenti:
acqua che cade in quantità
vien trasformata in elettricità;
ce ne può dare pure il vento
col suo potente movimento.
Altra ancora è da ricavare,
imparando a non sprecare.
Guai se dovesse mancare!
è per noi tutto fare:
muove macchine e motori;
serve per mille lavori,
in casa, in pubblici locali,
in fabbriche, in ospedali...
Dalla natura ben conosciuta
la vita umana è sostenuta.
E il cosmo l'uomo ha esplorato,
fin nell'atomo ha indagato,
altre forze vi ha trovato:
termica e magnetica,
nucleare e cinetica.
Forse ancora ha da scoprire:
per nutrirsi e guarire,
per muoversi e lavorare,
per divertirsi e creare...
Resta ancor tanto da fare
cose nuove escogitare
per render la vita migliore.*

Piccinini C.

1.1. COS'È IL GAS NON CONVENZIONALE

Questa filastrocca, seppur indirizzata a dei bambini, porta in nuce un concetto molto importante, che gli adulti tendono a dimenticare: quanto noi umani dobbiamo alla terra e a tutte le preziosissime fonti di energia che ci regala. Inoltre, come attraverso le rime di una poesia ci comunica la Piccinini, la geosfera trattiene ancora molti tesori da scoprire.

Si tratta di risorse o di riserve? Sembra difficile coglierne la differenza, ma ciò che distingue questi concetti usati correntemente ed erroneamente come sinonimi, è assai rilevante.

La risorsa è stimata, esistente, localizzabile, è detta così perché utile e sfruttabile, ma a causa di fattori economici, storici, geostrategici o tecnologici non viene ancora estratta dal sottosuolo. Nel momento in cui è effettivamente disponibile, ossia laddove esistono già le tecnologie e gli altri fattori per sfruttarla, diventa una riserva e allora si trova sul mercato.

Quindi la riserva è parte della risorsa e ciò che la differenzia non è altro che un concetto dinamico di evoluzione.

A rendere possibile lo sfruttamento di nuove fonti di energia è dunque il progresso tecnico scientifico. Ad esempio, volendo oggi costruire una centrale elettrica, vi sono molte fonti energetiche tra cui scegliere: carbone, gas, nucleare, biomasse, eolica e altre, ma non sono tutte quelle possibili perché alcune tecnologie esistono ma hanno un costo troppo alto per essere impiegate su vasta scala (si veda ad es. il fotovoltaico con pellicole di silicio), mentre altre devono ancora essere sviluppate, come il nucleare di quarta generazione. A essere più concreti la nozione di riserva è anche economica: è, infatti, il prezzo spesso a decidere della valorizzazione delle risorse. Se il prezzo è alto, può stimolare la ricerca e la produzione di risorse prima dimenticate; se è basso, fa retrocedere riserve a risorse decretando la non economicità del continuarne la produzione. Senza pensare che, come dice la filastrocca,

“Resta ancor tanto da fare cose nuove escogitare per render la vita migliore”, ogni grande scoperta giunge inaspettata e non è difficile immaginare che esistano molte fonti di cui non si sospetta nemmeno l’utilizzo. Il cambiamento da risorsa a riserva è proprio ciò che è accaduto e sta tuttora avvenendo al gas non convenzionale. Prima di spiegare l’evoluzione di questa fonte fossile, si ritiene opportuno definire di cosa si tratta.

Il gas non convenzionale è gas naturale che si trova in giacimenti che sono stati definiti appunto non convenzionali, perché a differenza di quelli convenzionali, questi, non sono guidati dalla spinta di galleggiamento. La particolarità di questo gas, quindi, non è la composizione chimica, ma la localizzazione geologica.¹ Attualmente quattro tipi di principali di giacimenti non convenzionali sono obiettivo dell’esplorazione commerciale di gas naturale e della sua produzione industriale.²

1) *Coalbed methane*: gas metano associato ai bacini di carbone dentro ai quali è stato assorbito. Da sempre ha rappresentato un pericolo nelle miniere perché combinato con l’aria da origine al grisù. Si trova a profondità modeste.

2) *Shale gas*: gas contenuto in strati profondi di rocce argillose o gas da scisti bituminosi³. La scarsa permeabilità di queste rocce intrappola il gas e permette lo sfruttamento solo se non si utilizzano particolari tecniche estrattive come il *fracking* e la trivellazione orizzontale.

¹ Quanto alla composizione chimica, il gas naturale (CH₄) è una miscela di idrocarburi e gas inerti in concentrazioni variabili. Il componente principale è il metano, seguito da etano, propano, butano e isobutano. A seconda del giacimento il gas avrà altre componenti di sabbia o acqua in percentuali diverse. Per approfondimenti vedere la voce “gas naturale” dell’enciclopedia Treccani. <<http://www.treccani.it/enciclopedia/gas/#gasnaturali-1>> (consultato in data 27/01/2013).

² ENI (2007), “Gas non convenzionale”, in *Enciclopedia degli Idrocarburi*, vol.3, p.57, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani.

³ Scisti Bituminosi: in inglese oil shale o black shales, sono sedimenti di colore nero estremamente ricchi di bitume cioè di idrocarburi naturali o residuati derivanti dalla distillazione o raffinazione del greggio.

3) *methane hydrates* (idrati di gas): metano all'interno di reticoli cristallini, nel permafrost (terreno artico perennemente ghiacciato), o sui fondali oceanici. Questo terzo tipo è l'unico a non essere ancora oggetto di sfruttamento, ma solo di ricerca.⁴

4) *tight gas*: contenuto in giacimenti di sabbie compatte e/o formazioni arenarie, di quarzo, di scarsa permeabilità. Si tratta di rocce particolarmente impermeabili e poco porose. Necessario il *fracking* anche in tal caso.

Esistono poi, altri serbatoi di shale non ancora sfruttati:

- a) gas biogenico naturale nei serbatoi convenzionali: un gas derivante da attività batterica avvenuta in sedimenti poco profondi;
- b) negli acquiferi geopressurizzati;
- c) in rocce metamorfiche e ignee con sistemi di fratture naturali;
- d) in formazioni carbonatiche e clastiche profonde (>6000 m).

Negli ultimi venti anni si è arrivati a considerare il tight gas, un giacimento di gas più tradizionale e convenzionale (nonostante la sua bassa permeabilità); il metano da carbone e il gas da argille, insieme agli idrati (ancora in fase di sviluppo e ricerca) sono invece i depositi di gas non convenzionale comunemente intesi.⁵

A differenza dei bacini convenzionali, il carbone e l'argilla sono al tempo stesso roccia madre, trappola e serbatoio per il gas naturale. Il metano si genera in situ per trasformazione della materia organica e si trova sia sottoforma di gas libero nei micropori, sia come gas assorbito nella superficie del serbatoio. La permeabilità delle rocce è molto bassa. La sfida in questi accumuli sta, infatti, nell'identificare le aree con maggior potenziale produttivo per valutarle e sfruttarle in maniera efficace. I

⁴ Nicolazzi, M. (Settembre 2012), "Ok, il prezzo è giusto la grande svolta può (ri)partire", in *IL Sole 24Ore*, n.43, p.45. Consultabile al sito <<http://www.ilsole24ore.com/art/cultura/2012-08-23/prezzo-giusto-grande-svolta-165927.shtml?uuid=AbJbifSG&p=2>> (consultato 27/01/2013).

⁵ ENI (2007), "Gas non convenzionale", in *Enciclopedia degli Idrocarburi*, vol.3, p.60, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani.

progetti di successo hanno molte caratteristiche in comune, tra cui: risorse concentrate di gas, un sufficiente tasso di produzione del gas e accesso a tecnologie e mercati.

Le fratture (in inglese *cleat*) dove è intrappolato il gas sono ricche inizialmente di acqua e in seguito, il volume di acqua decresce e la percentuale di gas aumenta. In alcuni casi isolati, i giacimenti di carbone sono privi di acqua e quindi non richiedono drenaggio. Anche nelle stratificazioni argillose, ad esempio, vi sono componenti maggiori di gas libero e meno acqua. I due elementi (acqua e gas) sono comunque prodotti simultaneamente. Sia i giacimenti di argille che di carbone immagazzinano ininterrottamente gas che si divide in strati con differenza di densità. L'obiettivo quindi, in questi casi, è di identificare le aree con maggior potenziale produttivo e sfruttarle in maniera efficace. Un passo utile in questa direzione sta nel confrontare le caratteristiche delle aree a sviluppo potenziale con quelle dove esistono già progetti commerciali.

1.2. STORIA DELLA PROSPEZIONE E DELLO SFRUTTAMENTO

Storicamente l'espressione 'gas non convenzionale' ha avuto differenti significati per governi, organizzazioni e imprese pubbliche e private.

Nella metà degli anni '70 negli Stati Uniti le prime distinzioni erano basate su aspetti economici: erano definite risorse di gas non convenzionale quelle poco o per niente convenienti economicamente, poiché mancavano le tecnologie adatte per ridurre i costi di estrazione.

I più lontani esempi di fortunate estrazioni di gas non convenzionale da carbone e argille risalgono al 1821 anno in cui fu perforato un pozzo nella Dunkirk Shale, nell'estremità ovest dello Stato di New York; a ciò fece seguito negli anni '20 la produzione di gas da carbone Pittsburgh nel Big Run Field nel nord del West Virginia.

Tuttavia, la valorizzazione su scala mondiale dei giacimenti non convenzionali è uno sviluppo più recente, anni '70 appunto. I primi ad essere estratti furono i gas associati al carbone, soprattutto per aumentare la sicurezza delle miniere perché il gas *grisou* - composto soprattutto di metano - era causa di molti incidenti in miniera. Vaste riserve, ampi spazi geografici autorizzano l'estrazione di centinaia di migliaia di pozzi a scapito delle riserve di gas metano convenzionale. Anche dal punto di vista normativo si creò un clima più favorevole grazie all'approvazione di norme e quadri legislativi che permisero un'attività di prospezione più ingente. Il *Natural Gas Policy* del 1978 e la *Crude Oil Windfall Profits Tax* del 1980 fornirono incentivi fiscali alle imprese per incoraggiare la conservazione e produzione di risorse energetiche alternative compreso il gas non convenzionale. L'*unconventional* gas quindi non è assolutamente una nuova fonte di energia, ma è solo rimasta ai margini per svariate decadi. Il primo maggior incentivo risale al 1980 con la ratifica del "*Crude Oil Windfall Profit Tax Act*", di cui si allega qui un estratto in figura 1.

Figura 1: Brano del Windfall Profit Tax Act, part III, section 231.

Eligible uses.—Generally, the credit is available only for energy produced for sale to other persons. However, in the case of steam produced from solid agricultural by-products, the credit is allowed for energy production used in the taxpayer's trade or business.

Amount of credit.—Except for tight sands gas, the credit is \$3 for the production of 5.8 million Btu's and is adjusted for post-1979 inflation, as measured by changes in the GNP deflator for nonresidential structures from its average level in 1979.

The amount of the credit available for production is reduced in proportion to tax-exempt financing and Federal grants used to construct or acquire the facility or its equipment.

Generally, the credit would phase out as the average price of oil rises from \$23.50 to \$29.50, adjusted for inflation. However, the phase-out of the credit for gas from tight sands, geopressured brine, Devonian shale and coal seams is based on the price of gas.

Taxpayers would be entitled to the credit in proportion to their ownership interest in the facility or the production.

Effective date.—Generally, the credit would be available for fuels produced after December 31, 1979, from facilities placed in service after September 30, 1979, and before January 1, 1990.

Senate amendment.—The Senate amendment provides a tax credit for the domestic production of energy from certain alternative sources. The credit is nontaxable and nonrefundable. It is equal to \$3 for the production of an amount of energy equivalent to that contained in a barrel of oil, and all energy equivalent measurements would be made on the basis of Btu content. Therefore, a \$3 credit would be allowed for the production of 5.8 million Btus.

Eligible sources.—The credit is available for the following forms of energy production :

- (1) oil from shale ;
- (2) oil from tar sands ;
- (3) natural gas from geopressured brine, coal seams, Devonian shale, or tight sands ;
- (4) liquid, gaseous, or solid synthetic fuel, including petrochemical feedstocks, (other than alcohol) from coal liquefaction or gasification facilities ;
- (5) gas from biomass (including wood) ;
- (6) steam from solid agricultural by-products ; and
- (7) qualifying processed solid wood fuels.

Fonte: <www.finance.senate.gov/library/reports/conference/download/> consultato in data (17/12/2012)

Questo emendamento del Senato degli Stati Uniti non era altro che un tentativo della presidenza Carter di recuperare profitti dall'industria petrolifera. Infatti, in seguito all'embargo dell'OPEC il prezzo del barile vide una fortissima crescita, a danno dei consumatori e a profitto invece delle *oil companies*.

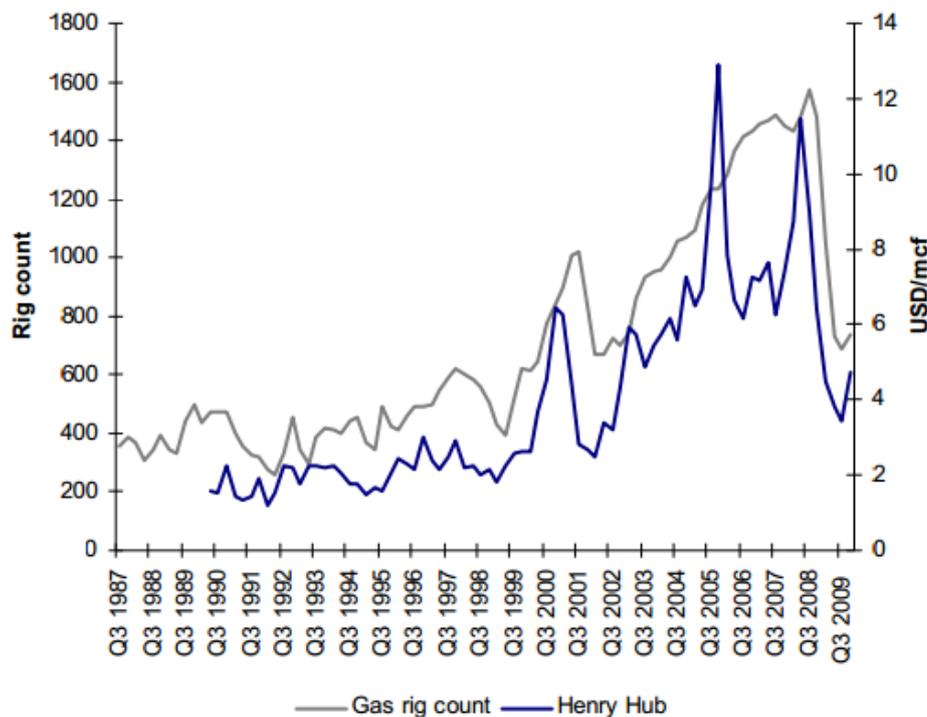
Sebbene la definizione "*tax on profit*" lasci intendere che fosse una tassa sui profitti, si trattava di un'accisa, imposta sulla differenza tra il prezzo di mercato del petrolio e un prezzo base fissato nel 1979 e aggiustato solo sull'inflazione. Quest'atto normativo, nella sua sezione 29

(in piccola parte leggibile in figura 1) stanziava degli incentivi economici a chi avesse investito nella ricerca di fonti fossili non convenzionali come *shale, tight, coalbed, methane gas*, da biomasse e dal carbone, per favorire la produzione nazionale di energia. Nello specifico gli incentivi ammontavano a 0.5 \$/migliaio di metri cubi di gas non convenzionale prodotto.

Tutto ciò fece da sprone alla ricerca di shale gas nel Bacino del Michigan, in Illinois e nel nord Texas (Fort Worth Basin) da parte di Mitchell Energy & Development Co nel 1981. Nonostante la fine degli incentivi nel 1992 con l'amministrazione Clinton, alcuni operatori continuarono ad investire nello shale: miglioramenti tecnologici, allargamento delle conoscenze che guidano la produttività e ciò permise allo sfruttamento della risorsa di restare attrattivo. Comunque una larga porzione di gas non convenzionale non prese piede fino al 1990, quando le condizioni di mercato migliorarono.⁶ Il tagliente declino nella crescita di riserve di gas convenzionale, specialmente nel Golfo del Messico, e le scoperte di gas insufficienti a rimpiazzare le riserve condussero ad un gap di offerta, mentre la domanda, stimolata anche da bassi prezzi, crebbe rapidamente.

⁶ Si fa riferimento al decennio di lunga ripresa succeduto alla crisi petrolifera del 1978.

Grafico 1: Andamento dei prezzi del gas naturale e non convenzionale dal 1990.



Fonte : Baker Hughes, Reuters.

Nel grafico 1 vi sono due assi di ordinate, quello di sinistra indica il prezzo del gas (USD/Mcf significa dollari statunitensi per mille 'piedi' cubi)⁷. Quello di destra, invece, indica il numero di pozzi di trivellazione in attivo (*gas rig count*). Henry Hub è un *hub* (nucleo, punto) di distribuzione del sistema di gasdotti ad Erath in Louisiana, di proprietà della Compagnia Sabine Pipe Line LLC. Poiché è un punto di snodo molto importante, ha assegnato il nome al punto di prezzatura per il mercato spot del gas, cioè il mercato a brevissimo termine.⁸ La curva con tratto più marcato si riferisce

⁷ Mcf corrisponde a one mile cubic feet, un'unità di misura del gas usata negli USA e nel Regno Unito. Per dare un'idea di cosa significhi in metri, si tenga a mente che 1Mcf=1MMBtu (milion british thermal units), e che 1 m³ di gas naturale corrisponde a 35,375 Btu. Per le unità di misura spiegate più nel dettaglio si veda il box n°1. Per leggere tutte le equivalenze si consulti ad esempio il sito:

<<http://www.atcoenergysense.com/Tools+and+Resources/Tools+and+Publications/Residential/EnergyConversionTable.htm>> (consultato in data 28/01/2013).

⁸ In altre parole Henry Hub è stato scelto come punto dal NYMEX (New York Mercantile Exchange) per prezzare il gas sui mercati internazionali e il prezzo è di un momento preciso, quindi non è lo stesso utilizzato nei contratti a lungo termine. Questo prezzo viene usato per i

quindi all'andamento del prezzo del gas naturale, mentre quella più chiara segna l'andamento dell'apertura di nuovi pozzi di gas non convenzionale.

I prezzi negli anni '90 erano scesi a causa del gap di offerta causato dalla scarsità di risorse di gas convenzionale. Nel 2000 la Mitchell si gettò nell'avventura del giacimento di Barnett Shale in Texas e, infatti, si vede anche nel grafico un picco nel 2000. Dopo molte difficoltà iniziali ebbe successo, dimostrando che gli immensi giacimenti di shale gas degli USA potevano essere sfruttati.

Fu l'inizio di una rivoluzione silenziosa che gli esperti e grandi compagnie petrolifere trascurarono a lungo. A partire dalla regina delle multinazionali del petrolio, la EXXON, tutti ritenevano che si trattasse di una bolla destinata a sgonfiarsi presto per varie ragioni: il gas effettivamente recuperabile era solo una minima frazione di quello contenuto nei giacimenti, la produzione inizialmente fluiva impetuosa, ma declinava altrettanto rapidamente e i costi non sembravano remunerativi a lungo termine.

Le aspettative che questa situazione creò spinsero in alto i prezzi e stimolarono un maggior interesse nel commercio di gas non convenzionale. È importante rilevare, come si vede anche nel grafico, che il quadriennio 2004 - 2008, corrispondente al boom dello shale gas è stato straordinario in termini di aumenti dei prezzi e concessione di prestiti. Fu allora che gli USA iniziarono la vera transizione al gas non convenzionale. Fu in questo contesto che molteplici piccole imprese americane, più lungimiranti, sfidarono la nuova frontiera sostenute da fondi privati: banche e *private equity*.⁹ Perforando nuovi giacimenti in altre parti del

contratti futuri siglati appunto sul NYMEX e negli scambi OTC (over the counter) effettuati nell'Intercontinental Exchange. Per ulteriori informazioni si veda ad esempio il sito:

[<http://www.henryhub.com/>](http://www.henryhub.com/) (consultato in data 28/12/2012).

⁹ Il *private equity* è un'attività finanziaria mediante la quale un investitore istituzionale (ad es. fondi di investimento, banche, assicurazioni) rileva quote di una società target (obiettivo) sia acquisendo azioni esistenti da terzi sia sottoscrivendo azioni di nuova emissione apportando nuovi capitali all'interno della target.

paese a un ritmo incalzante: 1300 nuovi pozzi ogni dieci giorni.¹⁰ Così, partendo da zero nel 2000, la produzione di shale e tight gas superò i 100 miliardi di metri cubi già nel 2010. Si noti, a questo proposito, che solo l'Italia in un singolo anno ne consuma circa 85 miliardi. Nel frattempo anche le grandi multinazionali si erano gettate sullo shale gas, ma lo avevano fatto nel momento peggiore: il 2009, anno in cui i prezzi erano più alti. In quell'anno la Exxon comprò la più grande società produttrice di shale gas, la XTO, pagandola oltre 40 miliardi di dollari¹¹. Poco dopo i prezzi ricaddero a picco. Intanto, però, il coraggio della piccola-media industria pioniera aveva già preso di mira anche lo *shale oil*. Fino al 2007 si era pensato che fosse impossibile estrarre petrolio da questa formazione poiché la sua molecola (più grande di quella del gas) non avrebbe potuto fuggire dai pori di pochi nano micron di rocce a bassissima permeabilità. Tuttavia tra il 2006 e il 2007, nuovamente una media compagnia petrolifera, la EOG re source, ripeté l'esperimento della Mitchell su un immenso giacimento di *shale oil*, quello di Bakken in North Dakota che ebbe risultati estremamente positivi: il petrolio fluiva in quantità significative. Ciò dimostrò ancora una volta l'efficace lungimiranza delle piccole imprese a discapito della miopia delle multinazionali, troppo spesso concentrate su investimenti sicuri, ma spesso obsoleti e troppo miopi per scorgere le nuove frontiere.

A oggi, come afferma Leonardo Maugeri: “ (...) il boom dello shale ha permesso agli Stati Uniti di riconquistare il predominio mondiale nella produzione di gas (...) La corsa alla nuova frontiera americana del gas e del petrolio è diventata il singolo fattore di crescita economica e occupazione più forte per gli Stati Uniti, con effetti a cascata su molti settori produttivi.”¹²

¹⁰ Maugeri, L., (Settembre 2012), “La nuova frontiera degli idrocarburi”, in *IL de Il Sole24Ore*, n. 43, p. 44.

¹¹ *Ibidem*.

¹² *Ibidem*.

Ci sono dei freni a questo entusiasmo che è bene considerare. L'estrazione di shale gas, infatti, come si approfondirà più diffusamente nel prossimo paragrafo e nel capitolo 4, presenta alcune controindicazioni – ambientali in particolare - e complicazioni di carattere legale e geostrategico.

E' sicuro comunque, che la corsa alla nuova frontiera fossile abbia contagiato ormai tutto il mondo, dall'America Latina all'Australia, coinvolgendo i paesi più industrializzati in una corsa a quella che potrebbe diventare una potenziale autonomia energetica, anche in territori come quello dell'UE da secoli afflitti dal problema della dipendenza energetica.

Di converso poi, questa risorsa potrebbe anche sollevare paesi come Libia e Algeria le cui economie, dipendenti in massima parte dall'esportazione di gas e petrolio, risultano essere più vulnerabili ed esposte alle fluttuazioni dei prezzi di mercato che finiscono nella maggior parte dei casi per incidere negativamente sugli altri settori dell'economia.

1.3. GEOGRAFIA E STIME QUANTITATIVE

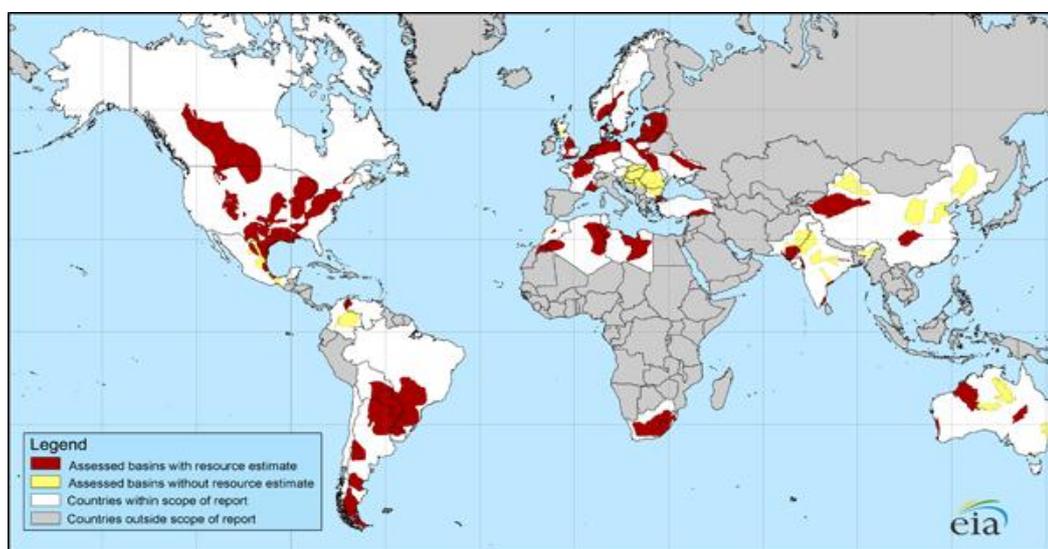
Secondo le stime dell'AIE,¹³ che, secondo Jonas Teusch, assistente di ricerca al CEPS,¹⁴ sono molto ottimiste, la rivoluzione del non convenzionale ha aumentato enormemente la quantità di gas e petrolio recuperabili, consentendo perfino di poter far fronte, per i prossimi decenni alla sete di energia delle economie emergenti. La diffusione geografica ha una particolarità interessante: a differenza del gas convenzionale concentrato in aree instabili come il Medio Oriente o difficilmente accessibili, come l'ex Unione Sovietica, i giacimenti di tight e

¹³ International Energy Agency (IEA) (2011), "World Energy Outlook", IEA/OECD, November 2011, Paris.

¹⁴ Teusch, J., (2012), "Shale gas and the EU Internal Market: beyond the hype and hysteria", CEPS, September 2012, CEPS website: <[Http://www.ceps.eu](http://www.ceps.eu)> (consultato in data 12/12/2012).

shale gas sono più disseminati sul pianeta e l'aumento del loro sfruttamento potrebbe ridefinire la geografia degli approvvigionamenti.

Figura 2: Risorse non convenzionali stimate, 2009.¹⁵



Fonte: EIA, World Energy Outlook 2009

Guardiamo ora alla distribuzione geografica delle rocce che contengono gas non convenzionale, sulla base dei sondaggi geologici più recenti e alle eventuali sovrapposizioni con gas convenzionale e depositi di carbone.¹⁶

1.3.1. Stime in Europa

La maggior parte del territorio europeo mostra un certo grado di sviluppo geologico per poter contenere riserve di shale gas che si trovano in due bacini principali.

Il primo è il bacino del paleozoico inferiore¹⁷ che va dalla parte orientale della Danimarca e del sud della Svezia al nord-est della Polonia; include Alum shales¹⁸ in Svezia e Danimarca e Silurian shales in Polonia.

¹⁵ In figura 2 sono evidenziate le zone del mondo con diversi colori: rosso le risorse *unconventional* esistenti e accertate, giallo quelle esistenti ma non accertate, bianco per le zone con ricerche in corso e grigio quelle ancora fuori da oggetto di ricerca.

¹⁶ Tutti i dati numerici qui citati come stime quantitative future o consumi attuali di gas e cartine geografiche sono contenute in: IEA, (2011), World Energy Outlook, IEA/OECD, November 2011, Paris; IEA, (2012), World Energy Outlook, IEA/OECD, November, Paris. Per approfondimenti: http://www.oecd-ilibrary.org/energy/world-energy-outlook_20725302 (consultato 29/01/2013).

Il secondo è il bacino marino del carbonifero¹⁹, che si estende dal Nord ovest dell'Inghilterra, attraverso l'Olanda e il nord ovest della Germania al sud ovest della Polonia.

Il terzo filone maggiore, che contiene scisti bituminosi del periodo giurassico inferiore,²⁰ si localizza nel sud dell'Inghilterra, in Francia, Paesi Bassi e nel nord della Germania (Bassa Sassonia).

Tre osservazioni possono derivare dall'analisi geografica dei bacini di gas non convenzionale.

La prima è che la distribuzione geografica di risorse non convenzionali è irregolare, il che significa che non tutte le regioni europee hanno potenziali di gas non convenzionali e tra gli stati che ne hanno, solo alcune regioni potrebbero esser interessate dallo sviluppo di questo tipo di risorsa.

La seconda riflessione è che la maggior parte dei bacini si trova nelle aree maggiormente industrializzate e urbanizzate dell'Europa settentrionale, il che potrebbe allontanare l'idea di uno sviluppo su larga scala, che richiederebbe vasti terreni accessibili. Se ne deduce, dunque, che è importante esaminare più in dettaglio la situazione di sviluppo locale dello sfruttamento della risorsa.

¹⁷ L'età della terra è suddivisa in base ad una cronologia geologica divisa in ère geologiche, cioè epoche misurate in milioni di anni. Le principali ère geologiche sono: paleozoico, mesozoico, cenozoico, neozoico. Ognuna di esse è suddivisa a sua volta in periodi. Il paleozoico inferiore corrisponde all'incirca all'insieme di periodo Cambriano, Ordoviciano e Siluriano. Il Carbonifero è un periodo, invece che fa parte del Paleozoico superiore. Per ulteriori informazioni si veda la voce dell'Enciclopedia Treccani "era geologica", consultabile al link:

<<http://www.treccani.it/enciclopedia/era-geologica/>> consultato il 26/01/2013.

¹⁸ Alum shales e Silurian shales corrispondono, nella dicitura italiana, a: scisti alluminiferi e scisti silurici. I primi contengono allume formato per alterazione delle pirite e per reazione dei prodotti di ossidazione di queste con i composti di alluminio e di potassio della roccia stessa. Gli scisti silurici, invece sono rocce argillose formatesi nel periodo siluriano, l'ultimo del Paleozoico inferiore. Per approfondimenti si veda nell'enciclopedia online Treccani le voci: "Siluriano", "Rocce Argillose", ai links: <[http://www.treccani.it/enciclopedia/siluriano_\(Dizionario-delle-Scienze-Fisiche\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/siluriano_(Dizionario-delle-Scienze-Fisiche)/)>, (consultato in data 26/01/2013), <[http://www.treccani.it/enciclopedia/rocce-argillose_\(Enciclopedia-Italiana\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/rocce-argillose_(Enciclopedia-Italiana)/)>, (consultato in data 26/01/2013).

¹⁹ Ibidem, <<http://www.treccani.it/enciclopedia/era-geologica/>>, (consultato il 26/01/2013).

²⁰ Ibidem, <<http://www.treccani.it/enciclopedia/era-geologica/>>, (consultato il 26/01/2013).

Da ultimo, la sovrapposizione tra bacini convenzionali e non, è piuttosto indicativa, in particolare in Olanda, Nord Ovest della Germania e Ungheria del Sud. Queste, sono aree con una lunga storia di produzione di gas che può essere di maggior supporto per lo sviluppo di gas non convenzionale rispetto alle altre regioni.

Lo stesso discorso in teoria potrebbe valere quindi per regioni con storia di miniere di carbone come il Nord della Francia, Belgio e Polonia. In queste località l'accessibilità dei terreni e il supporto locale per lo sviluppo delle operazioni su larga scala potrebbero essere meno difficoltosi che altrove, ma non è un discorso facilmente generalizzabile, a causa delle specificità locali. E' solo nel momento dei sondaggi che gli operatori saranno abili a valutare la realtà delle sfide locali.

A seconda della distribuzione geografica delle risorse, alcune nazioni potrebbero sviluppare produzioni di gas capaci di cambiare le loro relazioni con gli Stati vicini, fornitori di gas, come ad esempio nel caso di Germania, Polonia, Francia, Ungheria e Romania.

La quantità di gas presente nei diversi bacini, come si è già specificato in precedenza, è difficile da stimare a causa della mancanza di dati e informazioni che non sono trasmesse dalle compagnie gasiere. Sono stati condotti alcuni studi che hanno rivelato come Polonia e Ungheria abbiano la maggioranza delle riserve di tight gas, mentre Ucraina e Polonia di *coalbed methane* gas.

Pertanto, appare evidente come le più grandi risorse potenziali di gas non convenzionale siano localizzate in Europa centro orientale.

Nel 2009 uno studio condotto da IHS CERA²¹ stima come le riserve principali si trovino nel Nord della Germania e in Olanda. Il bacino Nordorientale tedesco-polacco, il bacino aquitano francese, il bacino anglo-olandese e il bacino danese polacco sono altrettanto prolifici. Altre

²¹ IHS CERA Private Report, (2009), "Gas from Shale-Potential outside North America?", CERA, Febbraio 2009. <<http://www.ihs.com/events/ihs/cera-e-p-trends-amsterdam-dec-2011.aspx>>, (consultato in data 28/01/2013).

nazioni con formazioni di shale gas identificate sono Austria, Ungheria, Spagna, Gran Bretagna e Bulgaria.

Per concludere i due filoni principali si identificano tra Olanda e nordovest della Germania e tra Europa centro orientale.

In queste aree shale e tight gas sono di maggior interesse per il ruolo che svolgono nel fornire un supporto agli USA, mentre progetti pilota di estrazione del CBM, sono in via d'implementazione in Gran Bretagna.²²

La produzione di gas prevista in UE ammonta a 165 BCM nel 2035. La domanda di gas ammonterà circa a 644 BCM, la dipendenza dell'UE dall'importazione crescerà fino al 74 %.²³ Il 47% di gas non convenzionale che sarà prodotto non riuscirà a diminuire la nostra dipendenza energetica, ma riuscirà d'altro canto a controbilanciare il declino del gas naturale europeo previsto per dopo il 2020.²⁴ Sebbene le risorse di shale gas siano state sondate in molte parti dell'UE, l'AIE prevede che solo la Polonia riuscirà a disporsi tra i primi dieci produttori mondiali di shale gas. Dovrebbe essere messo in luce che l'Outlook dell'AIE del 2011 traccia un quadro basandosi anche sulle stime di Rogner Advanced Resources International (ARI) pubblicato dall'US Energy Information Administration nel 2011.²⁵ Un'indagine più recente dell'Istituto Geologico Polacco²⁶ è

²² Gény, F., (2010), "Can unconventional gas be a game changer in European Gas Markets?", The Oxford Institute for Energy Studies, December 2010, Oxford, <<http://www.oxfordenergy.org/2010/12/can-unconventional-gas-be-a-game-changer-in-european-gas-markets/>>, (consultato in data 13/12/2012).

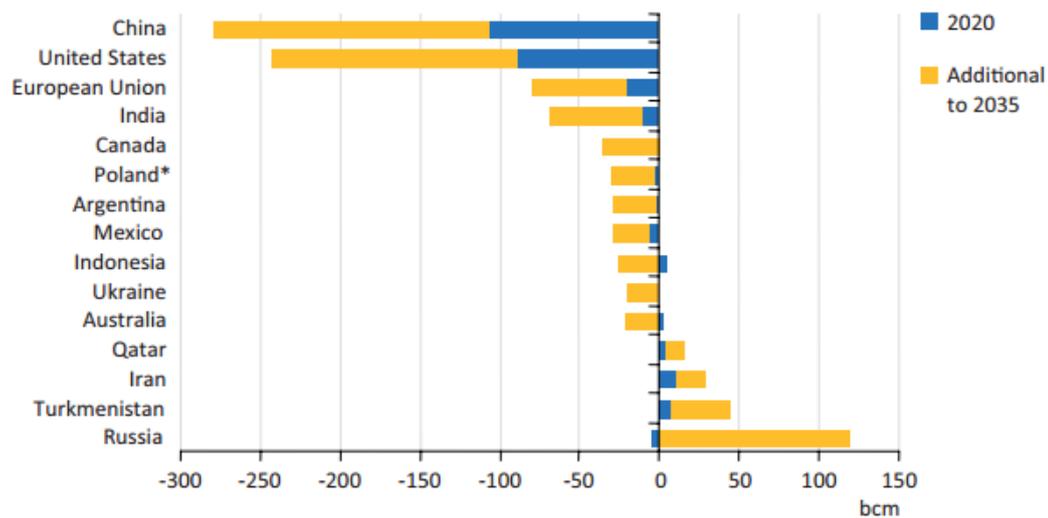
²³ International Energy Agency (IEA) (2012), "Golden Rules for a Golden Age of Gas", Special Report on Unconventional Gas, in World Energy Outlook, OECD, Paris.

²⁴ Joint Research Centre of the European Commission (JRC) (2012), "Unconventional Gas: Potential Energy Market Impacts in the European Union", contributors: I. Pearson et. al, European Commission, JRC, Institute for Energy and Transport. <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_report_2012_09_unconventional_gas.pdf> (consultato in data 20/01/2013).

²⁵ Rogner and Advanced Resources International (ARI) (2011), "World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States", US Energy Information Administration, <<http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/fullreport.pdf>>, (consultato 20/01/2013).

meno ottimistica dell'ARI, rivelando che, le risorse effettivamente sfruttabili sono dieci volte inferiori a quelle stimate dall'AIE e altre perforazioni dovranno essere fatte per arrivare a risultati ancora più affidabili. Due paesi non europei nella regione meritano attenzione: Ucraina e Russia.

Grafico 2: Cambi nella produzione di gas naturale in "low unconventional case"²⁷ relativi alle Golden Rules.



Fonte: OECD/IEA, 2012,

http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2012/goldenrules/weo2012_goldenrulesreport.pdf

Nello scenario previsto dal Golden Rules,²⁸ l'Ucraina potrebbe produrre 3 BCM di gas non convenzionale nel 2020 e 20 BCM nel 2035 (sarebbe quindi il 3% della domanda interna in UE). Questo comunque non farebbe del paese un esportatore bensì diminuirebbe nettamente la sua storica

²⁶ Polish Geological Institute (2011), "Assessment of shale gas and shale oil resources of the lower paleozoic baltic-podlasie-lublin basin in Poland", contributors: Donald L. Gautier and Christopher J. Schenk, PGI, Warsaw. < <http://www.pgi.gov.pl> > (consultato in data 20/01/2013).

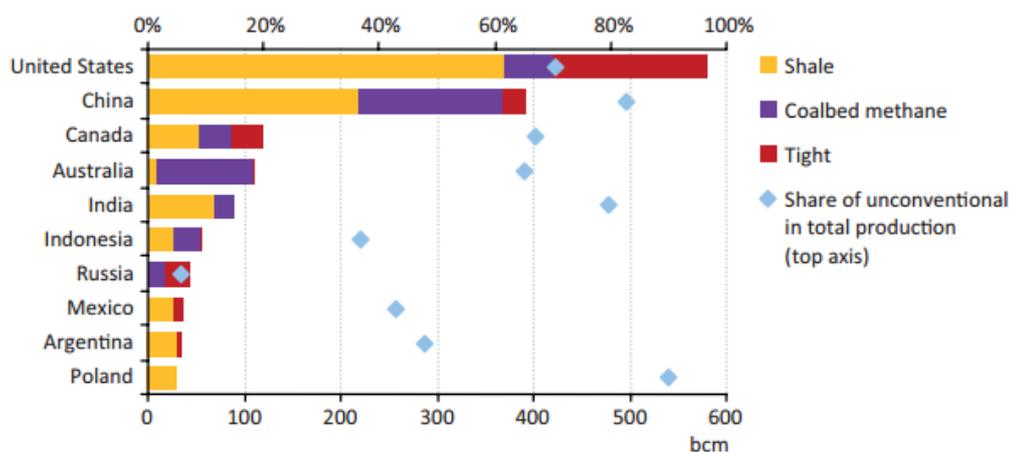
²⁷ Per Low Unconventional Case si intendono quei paesi dove non sono rispettate le regole proposte dal fascicolo Golden Rules for a Golden Age of gas, dell'AIE. Per approfondimenti: International Energy Agency(IEA) (2012), "Golden Rules for a Golden Age of Gas", Special report on Unconventional Gas, in World Energy Outlook, p.90, OECD, Paris

²⁸ Ibid, "Golden Rules for a Golden Age of Gas", p.95.

dipendenza dalla Russia. Data la vastissima disponibilità di gas e petrolio convenzionali in Russia, eventuali risorse shale sarebbero ad ogni modo meno rilevanti.

1.3.2. Alcune stime extraeuropee

Grafico 3: I dieci più grandi produttori di gas non convenzionale, 2035.



Fonte: OECD/IEA, 2012, <http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2012/goldenrules/weo2012_goldenrulesreport.pdf>

Come si vede nel grafico 3, la produzione di gas non convenzionale negli USA dovrebbe ammontare al 71% della produzione totale di gas nel 2035 (si guardi indice *share of unconventional in total production*) e gli USA dovrebbero diventare un esportatore netto di gas naturale di 34 BCM, corrispondente a circa il 5% della domanda nel 2035 dell'UE.

Per quanto riguarda il Canada, riuscirà ad esportare il 4% della domanda interna dell'UE e il Messico nonostante la propria produzione shale importerà risorse *unconventional* fino al 56% delle esportazioni statunitensi stimate.

Secondo Teusch, in America settentrionale, le risorse presenti di gas non convenzionale non saranno utilizzate per l'export ad altre regioni (tra cui l'Europa), ma potrebbero cambiare le direzioni dei flussi di GNL,

provenienti ad esempio dal Qatar e che prima erano destinati agli USA, verso altre regioni nel mondo.²⁹

In Asia. L'attualità e realizzabilità di risorse di shale gas autoctone potrebbe influenzare i leader nazionali nelle decisioni di politica energetica tra le quali quella se permettere a questo di gas di comparire di più nel loro mix energetico. Quanto agli import europei, Cina ed India sono molto rilevanti non come esportatori ma come *competitors* nel flusso di GNL. Se il gas non convenzionale decolla in Cina, coprirà circa l'80% della sua domanda prevista e innalzerebbe il tasso di rilevanza nel paniere energetico dal 4% attuale fino al 13% nel 2035. Sebbene anche in India siano stimate significative risorse di shale gas solo il 20% è giudicato accessibile. L'IEA quindi conclude: "le risorse di gas non convenzionale in India non sono sufficienti per lasciare il segno nelle importazioni".³⁰ L'India, infatti, è un paese che cresce ad un ritmo incalzante, quindi la domanda di gas (come anche quella degli altri idrocarburi) aumenta repentinamente.

Infine, in Indonesia, la produzione di shale e *coalbed methane* potrebbe contribuire a rafforzare la sua posizione nel mondo come paese esportatore. Il gas non convenzionale potrebbe aggiungersi alle già rilevanti quantità di gas esistenti, arrivando a un totale di circa il 37% della produzione totale di gas nel 2035.

L'Australia, dal canto suo, raggiungerà probabilmente 60 BCM nel 2020 e circa 110 nel 2035. Questo potrebbe liberare approssimativamente 20 BCM per gli *exports* nel 2035, corrispondenti al 19% della domanda di gas prevista per il 2035. Se l'Europa importerà parte di questo gas australiano, dipenderà da vari fattori tra cui i costi di trasporto e lo scenario di domanda offerta in Asia.

²⁹ Teusch, J., (2012), "Shale gas and the EU Internal Market: beyond the hype and hysteria", p.4, CEPS, September 2012, CEPS website: <[Http://www.ceps.eu](http://www.ceps.eu)> (consultato in data 12/12/2012).

³⁰ International Energy Agency(IEA) (2012), "Golden Rules for a Golden Age of Gas", Special report on Unconventional Gas, in World Energy Outlook, p.70, OECD, Paris.

E' bene precisare che molte aree, soprattutto fuori dall'America settentrionale, restano ancora inesplorate e, anche laddove le attività prospettiche sono già a buon punto, restano dubbi come: le previsioni di produttività dei singoli pozzi, l'impatto di R&S nello sviluppo delle nuove tecniche di trivellazione e nella fruttuosità di un singolo pozzo. Per sicurezza quindi, afferma Gény "*most of this estimates should be considered with a low level of confidence*" cioè ci vuole prudenza nella pubblicazione di stime.³¹ Nel '97 Rogner in "*An assessment of world hydrocarbons resources*" scrisse che, a causa della grande disponibilità di risorse di gas convenzionale ci fu stato un minor interesse nel delineare anche quelle non convenzionali.³² E' per questo, dice Rogner, che le risorse stimate sono piuttosto rade.

Dal '97 ad oggi, le risorse stimate sono naturalmente cambiate e sono, per loro natura, destinate a modificarsi più volte l'anno, stimolate anche dalla grande ondata mediatica che il successo statunitense nel campo ha provocato. Inoltre, a causa della diversa natura dei depositi, incalza la ricerca e lo sviluppo delle tecniche ottimali per ciascun tipo di bacino. La tradizionale analisi della distribuzione del terreno, la ricerca di indici e i processi di scoperta non funzionano, è richiesta più creatività. Quindi, per riassumere, le stime, per quanto affidabili sono parziali perché le conoscenze sui diversi tipi e strati di roccia sono sempre in divenire, e quelle che esistono attualmente testimoniano bacini di natura ed entità diverse tra loro che richiedono tecniche diverse, alcune delle quali ancora da mettere a punto. Insomma, per F. Geny,³³ la sfida di valutare le risorse reali è particolarmente dura soprattutto al di fuori del Nord America, dove l'Industria non è sufficientemente matura e là dove i governi

³¹ Gény, F., (2010), "*Can unconventional gas be a game changer in European Gas Markets?*", p.6, The Oxford Institute for Energy Studies, December 2010, Oxford.

³² Rogner, H-H., (1997), "*An assessment of world hydrocarbons resources*", p. 240, Annual Review of Energy and Environment, 1997.

³³ Gény, F., (2010), "*Can unconventional gas be a game changer in European Gas Markets?*", p.7, The Oxford Institute for Energy Studies, December 2010, Oxford.

impongono limiti all'accesso di capitale straniero, come Cina, Russia e Medio Oriente spesso le indagini sono segrete e/o incomplete.

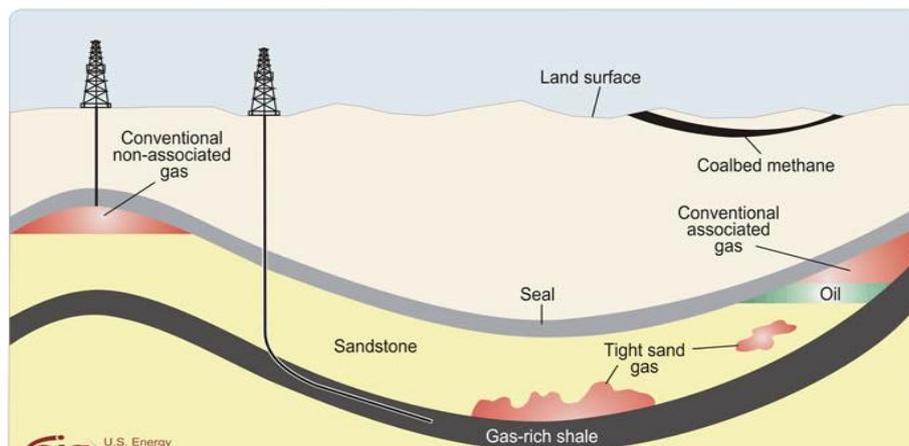
Le implicazioni commerciali globali di questa struttura geografica sono molteplici. Tradizionalmente il mercato del gas è caratterizzato da una struttura regionale.³⁴ Questa è una conseguenza dei relativi alti costi di stoccaggio e trasporto se paragonati a quelli del petrolio per esempio. In aggiunta, i prezzi del gas sono spesso indicizzati in base al prezzo del petrolio, limitando così la possibilità di arbitraggio. Il fatto che le risorse di shale gas siano più disperse geograficamente, rispetto a quelle convenzionali, contribuisce quindi alla trasformazione dei mercati regionali. Infatti, il boom dello shale gas in USA ha già avuto forti ripercussioni sui mercati mondiali, visto che l'offerta di GNL originariamente diretta a loro sarebbe reindirizzata verso Europa e Asia, grazie alla quasi autosufficienza di gas che gli USA potrebbero realizzare.

Per finire: se lo shale fosse sviluppato in tante diverse parti del mondo, questo potrebbe condurre ad un minor flusso di scambi commerciali o comunque ad un cambiamento degli attuali mercati di gas a causa della dispersione geografica di queste risorse. Tuttavia, contrariamente a ciò che si potrebbe pensare, seguendo le classiche teorie del modello Heckscher-Ohlin, una minor interdipendenza negli scambi, non toglie che lo shale possa avere un ruolo propulsore di strutturazione e funzionamento dei mercati di gas internazionali, magari anche nuovi.

³⁴ Verda, M., (2011), *“Una politica a tutto gas”*, p.36, Università Bocconi Editore, EGEA, settembre 2011, Milano.

1.3.3 Bacini di shale gas: raffronto con gli shales statunitensi

Figura 3: Geologia delle risorse di gas naturale



Fonte: US energy administration Information and US Geological Survey

<<http://www.eia.gov/todayinenergy/images/NatGasSchematic.jpg>>

Come si vede in figura 3 esistono, a seconda della profondità e della posizione, diversi tipi di gas. Il *conventional non-associated gas* è il gas naturale che si trova da solo, quindi né commisto a petrolio, né ad altri elementi come argilla, sabbie o carbone. Ad esempio i giacimenti del Mare del Nord o dell'Olanda. Subito sotto la superficie terrestre, invece c'è il *Coalbed Methane*, cioè il gas misto a carbone. A destra, nell'immagine, c'è un deposito di petrolio dove il gas si mescola, creando il gas associato. Infine più in profondità ci sono il *tight gas* (dove la sabbia è in alte percentuali) e lo *shale* o gas di scisto per ultimo.

Ci sono diverse proprietà mineralogiche, petrofisiche e geomeccaniche che caratterizzano la qualità di una roccia madre del gas.

La qualità più importante è la sostanza organica, misurata come carbonio organico totale e la maturazione necessaria alla generazione del gas.

Questo dipende dalle caratteristiche deposizionali, dai processi di decomposizione e dalla profondità della roccia madre sotto la superficie della terra, oltre che dal flusso di calore nella parte del bacino.

Spesso la maturazione del gas è in funzione della profondità a cui si trova, infatti, più profondo è il gas, più alta è la pressione di risalita del flusso. Tuttavia alle profondità più alte gli stress sono più elevati e la fratturazione più complicata poiché la pressione applicata alla frattura della roccia deve essere più elevata della pressione del bacino.

Infine la friabilità della roccia, che dipende dal suo contenuto silicatico e carbonatico, è l'ultima proprietà cruciale che deve essere tenuta presente perché potrebbe essere un fattore chiave per il successo della stimolazione alla fratturazione.

Tra le caratteristiche favorevoli per il recupero del gas con un processo di stimolazione vi sono gli strati limosi, che sono più permeabili e le fratture naturali che permettono al gas di defluire naturalmente in superficie. Anche il tipo di kerogene o contenuto organico presente negli scisti è importante perché determina in parte la percentuale di gas combustibile all'interno. La percentuale di produzione potenziale, invece, è correlata, tra le altre cose, con lo spessore del bacino.

Generalmente i bacini europei sono più sottili e tettonicamente più complessi di quelli americani e le unità geologiche sono più differenziate. Inoltre gli shales tendono ad essere più profondi e più sotto pressione. La qualità è differente con un contenuto di argilla superiore in Europa, considerato che la formazione è più recente.

Inoltre, in Germania e Polonia vi sono molti bacini contaminati con azoto, il quale può influire sul contenuto in metano, diminuendone la qualità e il valore del gas.

È evidente, pertanto, che la tecnologia in uso negli Stati Uniti deve essere adattata alle differenti condizioni europee e pertanto è difficile stabilire quali siano i bacini con maggiore potenziale da sfruttare.

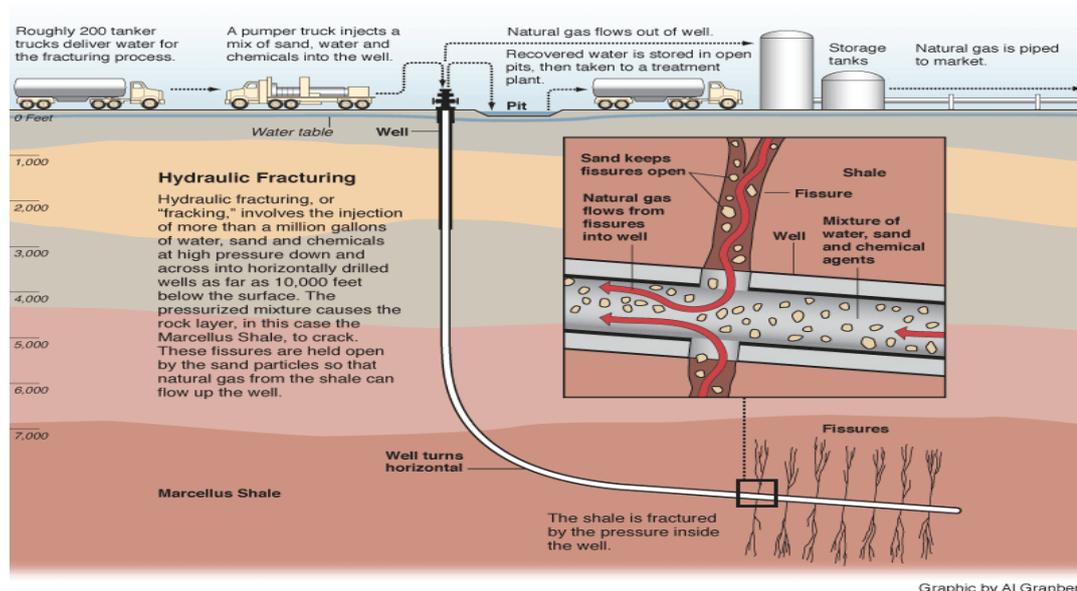
1.4. ESTRAZIONE ED UTILIZZO

Lo sviluppo dell'estrazione dello shale gas prevede cinque tappe principali:

- 1- Identificazione della risorsa di gas: durante questo processo l'azienda interessata comincia ad avviare delle indagini di prospezione in alcune regioni, individuandole tramite studi geologici, microsismici e penetrazioni confinate.
- 2- Sondaggi preliminari: la misura della portata delle formazioni di gas è misurata tramite indagini sismiche. Sono analizzate le caratteristiche geologiche come faglie e fratture che possano incidere sul pozzo. L'iniziale perforazione verticale comincia a stimare le proprietà della risorsa di shale gas. Normalmente vengono raccolti i campioni più importanti.
- 3- Trivellazioni per progetto pilota (*Pilot project drilling*): inizialmente si perfora orizzontalmente per determinare le proprietà del bacino e le migliori tecniche di estrazione. La perforazione verticale a sua volta, continua là, dove ci sono potenziali riserve di shale gas. È la compagnia interessata ad eseguire i test di produttività iniziale.
- 4- Test per progetto Pilota (*Pilot production testing*): vengono perforati pozzi multipli orizzontali su un singolo strato facenti parte di un intero progetto pilota. Le tecniche di perforazione sono ottimizzate, tra cui la trivellazione, la fratturazione idraulica multistrato e i sondaggi microsismici. A questo punto l'azienda inizia la progettazione e l'acquisizione della servitù di passaggio dell'impianto stesso.
- 5- Sbocco commerciale: a questo punto, l'azienda coinvolta prende decisioni di vendita per procedere.

Il primo passo nel recupero della risorsa consta nella bonifica del terreno e nella predisposizione di un pozzo di supporto al punto di prelievo; allo stesso tempo sono necessari diversi container per l'acqua e l'eventuale fango che viene raccolto.

Diagramma 1: le sequenze importanti nel *fracking*.



Fonte: ProPublica website www.propublica.org/special/hydraulic-fracturing-national.

Come si vede in figura 4 il procedimento di gas non convenzionale necessita l'iniezione di più di un milione di galloni (corrispondenti a 4.5 litri ciascuno) di acqua, sabbia e additivi chimici che, grazie alla forte pressione alla quale sono iniettati provocano la rottura degli strati rocciosi e la fuoriuscita del gas. Sono utilizzati quindi circa 200 autocisterne per portare l'acqua da iniettare nel terreno e altre ancora per trasportare l'acqua di reflusso agli impianti di trattamento per bonificarla. Il gas ricavato è poi immagazzinato in cisterne di stoccaggio e poi attraverso gasdotti (come in figura) o con navi gasiere trasportato ai mercati.

Poiché questi scisti sono caratterizzati da una bassissima permeabilità (come spiegato nei paragrafi precedenti) è necessaria una stimolazione mediante fratturazione per ottenere un efficace prelievo del

gas. Questa procedura, che è la stessa usata nei test per progetto pilota, è detta appunto fratturazione idraulica o *fracking* dall'inglese. La fratturazione idraulica è una pratica di stimolazione degli strati rocciosi usata per creare una permeabilità addizionale in una formazione geologica di bassa permeabilità, così da permetter al gas di fuoriuscire più facilmente dal bacino. Quest'ultima consta di un'iniziale trivellazione verticale per raggiungere le fratture più profonde e poi di una perforazione orizzontale.

E' a questo punto che un sistema multi pompe inietta il fluido di fratturazione nel terreno in diversi momenti in modo da rompere la roccia e creare una via d'uscita che permetta al gas di raggiungere la superficie. Il fluido è iniettato ad una pressione maggiore della pressione di fratturazione e tutto il sistema è soggetto ad una pressione elevata che comporta che il fluido non rimanga nella formazione fratturata ma sia sospinto in superficie. In questo modo è trattato e riutilizzato per un secondo ciclo di questo tipo. La percentuale di fluido che può essere riutilizzato varia fino ad un massimo del 50% della quantità iniettata.

La propagazione della fratturazione idraulica della roccia è controllata localmente dallo stress in situ, dalla consistenza della roccia e dalla pressione del fluido nei pori interstiziali. La temperatura, le proprietà elastiche e le caratteristiche chimiche dell'acqua interstiziale possono inoltre avere un certo tipo di influenza. Le fratture possono essere classificate come da carico, da tensioni tangenziali o ibride. E' importante rilevare che il processo di fratturazione non può controllare il tipo di fratture che vengono riattivate o riaperte, perché dipendono da una complessa interazione tra le proprietà fisiche delle rocce e dallo stress in situ, dalla pressione del fluido interstiziale e dalle pre-esistenti fratture.

Una volta che il trattamento è terminato il pozzo, entra in una fase di produzione attiva che può durare fino a 30 anni e più.³⁵ La produzione, inizialmente abbondante segue poi una curva discendente con un tasso annuo che decresce costantemente.

Questo processo comunque non è nuovo, al contrario sono decenni che già viene praticato. La prima applicazione commerciale della pratica usata come nuova tecnologia di trattamento di un pozzo avvenne in Kansas occidentale nel 1947, usando il surplus di napalm da guerra come fluido di fratturazione. Nonostante un inizio improduttivo, l'aggiunta di *proppant* negli anni '60 ha permesso alle industrie di ottenere indici di flusso migliori e la diffusione della pratica. Oggi esiste una vasta gamma di trattamenti di *fracking* (altresì detta fratturazione idraulica) che coinvolgono soprattutto riserve di gas non convenzionale e la pratica è ormai una tecnologia di routine.

Vista la grande attenzione mediatica sui possibili risvolti ambientali, si ritiene importante approfondire la composizione chimica dei processi che compongono la fratturazione idraulica. Il *fracking*, infatti, implica il pompaggio di un fluido di fratturazione mentre la trivella procede tra le rocce. Questo fluido è composto approssimativamente di: 90% di acqua, 9.5% sabbia e 0.5% di prodotti chimici inquinanti come acidi, cloruri, isopropanolo, sali, etileni. L'acqua rompe la roccia, la sabbia e gli agenti chimici impediscono che le fratture create si richiudano o implodano e favoriscano la fuga in superficie di gas e petrolio. Questo liquido viene solo in parte recuperato e trattato, lasciando non poche perplessità su quante sostanze chimiche restano invece intrappolate nelle profondità della terra.

Non solo: l'alta pressione alla quale questi fluidi sono iniettati non da certezza sulla direzione esatta di tutti gli additivi chimici, aumentando

³⁵ Nicot, J.P., Duncan J., (2012), "Common attributes of hydraulically fractured oil and gas production and CO₂ geological sequestration", Society of Chemical Industry and John Wiley & Sons, Aprile 2012, Austin-Texas, <<http://wileyonlinelibrary.com>> (consultato in data 12/12/2012).

il rischio di un probabile inquinamento delle falde acquifere o di bacini idrici profondi. La questione dell'impatto ambientale sarà trattata più diffusamente nei successivi capitoli, dove si cercherà di mettere più a fuoco i rischi potenziali di questi processi estrattivi.

Oltre alla riflessione di tipo ambientale ne sorge una più pragmatica e di opportunità. Infatti, come si evince dalle sequenze prima illustrate, ogni pozzo di shale è unico nel suo genere e nella sua composizione geologica. Ciò fa sì che l'esplorazione, la prospezione e il commercio di shale gas non siano processi standard uguali per ogni regione. La singolarità di ciascun pozzo implica che potrebbero volerci numerosi anni per trovare il miglior modo di sfruttare una determinata area o zona e, soprattutto, alcuni interventi possono partire con progetti di piccola scala per poi allargarsi su aree più vaste. In aggiunta, vista la variabilità geofisica di questi bacini, varia anche la quantità di fluidi chimici utilizzati e questa è tenuta segreta dal diritto di proprietà del pozzo di estrazione.

Infine vi è da considerare l'importante questione legata all'uso legale del terreno. In UE, infatti, gli stati membri detengono i diritti di sfruttamento del sottosuolo; tuttavia la superficie rimane proprietà del proprietario del terreno. Questo significa, da un lato, che il proprietario non rilascia la servitù di passaggio se non ricompensato da un adeguato indennizzo, dall'altro lato che l'azienda è obbligata a rivolgersi ai tribunali competenti affinché questo permesso sia garantito legalmente. Tutto ciò può essere lungo e oneroso per l'azienda in questione. In particolare, per lo shale gas, questo procedimento risulta essere eccezionalmente problematico poiché la particolare mappatura della risorsa richiede analisi su vaste regioni. Questi costi, inoltre, variano naturalmente tra le zone del globo, perché diverse sono le procedure di tassazione degli Stati.

Si noti che negli Stati Uniti, invece diversi Stati consentono ad alcuni proprietari di mantenere diritti di superficie e ad altri di mantenere i diritti di estrazione di gas e di minerali dal sottosuolo. I possessori di

questi diritti sul sottosuolo hanno la possibilità di utilizzare la superficie per accedere alle risorse del terreno.

Questo ha portato a diversi conflitti con i proprietari del terreno che rallentano lo sviluppo dell'utilizzo della risorsa.

Questo problema è particolarmente acuto nelle aree dove non vi sono state attività di esplorazione del sottosuolo e dove i proprietari terrieri non capiscono la separazione di questi diritti di usufrutto. Infatti, i proprietari che non possiedono diritti del sottosuolo devono consentire non solo di avere un pozzo nella loro proprietà, ma anche sopportare la perdita di terreno agricolo, la diminuzione di valore della proprietà ed eventuali emissioni sonore e atmosferiche dovute alle estrazioni.

Essi ricevono comunque un indennizzo, ma non compensa qualsiasi perdita di valore della proprietà. In Pennsylvania dove lo stato possiede il 20 per cento dei diritti del sottosuolo, vi è un dibattito aperto se le compagnie estrattive possano essere autorizzate all'estrazione da suolo pubblico.

Un altro diritto piuttosto discusso negli Stati Uniti è il cosiddetto "*forced pooling*", che permette di poter accedere al gas naturale in alcuni terreni senza il permesso dei proprietari, sebbene questi possiedano diritti sul sottosuolo. Questo accade poiché i perforatori possono accedere al gas di una riserva comune solo se ne hanno affittata una percentuale dell'intera area, e inoltre possono accedere mediante pozzi orizzontali al gas di un'area che non è stata data loro in affitto. I proprietari dei diritti sul sottosuolo, comunque ricevono un indennizzo adeguato, e anche se questo "*forced pooling*" sembra più adatto per i gas convenzionali, che non necessitano della fratturazione per l'estrazione, è uno strumento molto efficace per minimizzare l'impatto sulla superficie e ottenere il massimo sviluppo della risorsa.

L'andamento della globalizzazione dello shale gas e il suo impatto sul mercato nell'immediato futuro dipenderanno soprattutto dalle

politiche a livello locale e nazionale, poiché molte nazioni sembrano, preoccupate dell'utilizzo della fratturazione idraulica e del suo impatto sulle risorse naturali, come sui corpi idrici.

Vi è una varietà di temi da affrontare da parte dei leader politici ed economici del continente europeo. L'Europa resta molto dipendente dal gas russo e del Medio Oriente.

La dipendenza si evidenzia in modo differente nelle diverse nazioni europee; la Gran Bretagna per esempio ha concesso un numero di permessi per l'esplorazione dello shale gas, mentre la Francia ha bandito la fratturazione idraulica. La Polonia ha concesso 101 permessi a 25 compagnie diverse e l'Ungheria ha vietato l'esplorazione dei loro bacini di shale gas per paura della contaminazione dei bacini stessi.

1.5. L'ACCOGLIENZA MEDIATICA DELLO SHALE GAS: UNA BREVE RASSEGNA STAMPA.

Questo paragrafo cerca di dare una piccola panoramica di quelle che sono state le reazioni delle principali testate nazionali e internazionali negli ultimi anni davanti all'avanzare di questa nuova risorsa. L'intento è quello di dare un'idea del dibattito, non istituzionale (di cui ci si occuperà nel prossimo capitolo), ma mediatico che la "U.S. shale revolution"³⁶ ha provocato in Europa.

Si inizia con un *must*: il Financial Times il 7 marzo del 2010 titolava così: "Europe, the new frontier in shale gas rush" Europa, la nuova frontiera dello shale gas.³⁷ L'articolo spiega come in America si è fatta largo questa rivoluzione, ossia grazie ai piccoli imprenditori, mentre le grandi

³⁶ Così viene definita la rivoluzione del gas non convenzionale negli Stati Uniti dall'Istituto di ricerca Chatam house. Si veda: Paul Stevens (Energy Environment and Resources)(2012), *The 'Shale Gas Revolution': Developments and changes*, Chatam House, London. <<http://www.chathamhouse.org/publications/papers/view/185311>> (agg. 27/01/2013).

³⁷ Hoyos, Carola, (2011), "Europe, The new frontier in shale gas rush", *Financial Times*, 7/03/2011 <<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/2c95bde6-2a07-11df-b9400144feabdc0.html#axzz2JBwKTB5y>> (consultato in data 27/01/2013).

compagnie si focalizzavano nella continua ricerca di nuove sorgenti petrolifere. Verso la fine del trafiletto, la giornalista Carola Hoyos, fa dei nomi: XTO, EXXON, BP, STATOIL, TOTAL. Queste ultime stanno approdando in Europa, dove hanno già fatto delle indagini: pare che il gas si trovi in Austria, Polonia, Norvegia, Svezia, Ungheria e altri paesi ancora. C'è ancora cautela, però, come si capisce dalle parole di Edward Kott un analista finanziario: "Non esistono due pozzi di shale identici. La vera produzione ottimale emerge solo attraverso la sperimentazione e l'esperienza di ogni singolo bacino".³⁸

Tim Webb, giornalista del Times, scrive nel giugno 2011 (un anno dopo quindi dall'annuncio precedente del Financial Times) un articolo dal titolo "*A shale gas producer has been forced to suspend drilling near Blackpool after scientists linked earthquakes to its operations*".³⁹ Un produttore di gas di scisto, in Inghilterra, per la precisione a Blackpool, West England, Lancashire, è stato accusato di aver causato alcune scosse. Si tratta della compagnia Cuadrilla, sostenuta dalla British Petroleum. La sua attività è stata sospesa dal British Geological Survey, che, tramite indagini sismiche, ha dichiarato la tecnica utilizzata, il *fracking*, causa di eventi sismici che si erano verificati nell'area. In tutta risposta però, nel Sunday Times, il giornalista Charles Cover non sembra per niente preoccupato, anzi, arriva addirittura ad affermare che le nuove scoperte geologiche porteranno più profitti nel Lancashire di quelli che ne apporta l'industria del cotone, una storica e preziosa fonte di ricchezza della regione. "*I think we should charge our glasses and raise them to Lord Browne, formerly of BP, now part-owner of Cuadrilla, the exploration company that has just found what it estimates to be*

³⁸ Ibidem.

³⁹ Webb, Tim, (2011), "Earthquakes blamed on fracking", *The Times*, 1/06/2011 <<http://www.thetimes.co.uk/tto/business/industries/naturalresources/article3047959.ece>> (consultato in data 26/01/2013).

5.66 trillion cubic metres of gas trapped in sandstone. This unconfirmed discovery has the potential to do more for Lancashire than the cotton industry".⁴⁰

In Francia, come si spiegherà nel prossimo capitolo, *le gaz de schiste*, ha sollevato un così grande dibattito, e non solo mediatico, che il parlamento ha deciso di vietare qualsiasi tipo di estrazione di shale gas che preveda la fratturazione idraulica e ha anche revocato i permessi di perforazione che aveva concesso alla Scheupbach e alla Total, con legge del 30 giugno 2011.⁴¹ In quell'occasione in un articolo di *Le figaro*, viene trascritta la dichiarazione dell'ex Presidente Sarkozy: « *Il n'y aura pas d'exploration et d'exploitation de gaz de schiste par fracturation hydraulique.* » né « *sur ce territoire d'exception* » riferendosi alle regioni de Causses e delle Cévennes, annoverate nel patrimonio dell'Unesco, né nel bacino parigino. Pertanto aggiunge: « *l'exploitation des ressources en hydrocarbures contenues dans notre sous-sol est un enjeu stratégique pour notre pays. Mais pas à n'importe quel prix.* ».⁴² Non ci saranno quindi, secondo Sarkozy con queste taglienti parole aveva quindi scoraggiato tutte le attività di estrazione in Francia, che utilizzassero la fratturazione idraulica. Le risorse fossili del sottosuolo francese sono strategiche, ma non a qualsiasi prezzo, ha declamato il Presidente uscente.

Quest'ultimo, tuttavia, in un incontro del 3 giugno 2011 con il premier Polacco Donald Tusk, afferma « *On sait que le gaz de schiste est important pour vous, on ne veut pas vous créer des difficultés au niveau européen* ». ⁴³ La Francia quindi resta neutrale sulla scelta energetica della

⁴⁰ Clover, Charles, (2011) "Easing the energy crisis with a bit of Blackpool rock", *The Sunday Times*, 25/09/2011, <<http://www.thesundaytimes.co.uk/sto/news/article782881.ece>> (Consultato 29/12/2012).

⁴¹ Legge n° 2011-835 del 13 luglio 2011, in Journal Officiel de la République Française del 14 luglio 2011. <<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=?cidTexte=JORFTEXT000024361355&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id>> (consultato il 27/01/2013).

⁴² Nodé-Langlois, Fabrice, (2011), "La France se prive de ses réserves de gaz", *Le figaro*, 04/10/2011, <<http://www.lefigaro.fr/matieres-premier/2011/10/04/04012-20111004ARTFIG00743-la-france-se-prive-de-ses-reserves-de-gaz.php>> (consultato in data 27/12/2012).

⁴³ Lefebvre, Jean-Sébastien, (2011), "La France laissera la Pologne exploiter ses gas de schiste", Euractiv.fr, 3/06/2011, internet: <<http://www.euractiv.fr/energie-environnement/france->

Polonia. Insomma, ricorre la “patologia” NIMBY (*not in my backyard*) ma nel giardino della Polonia, sì.

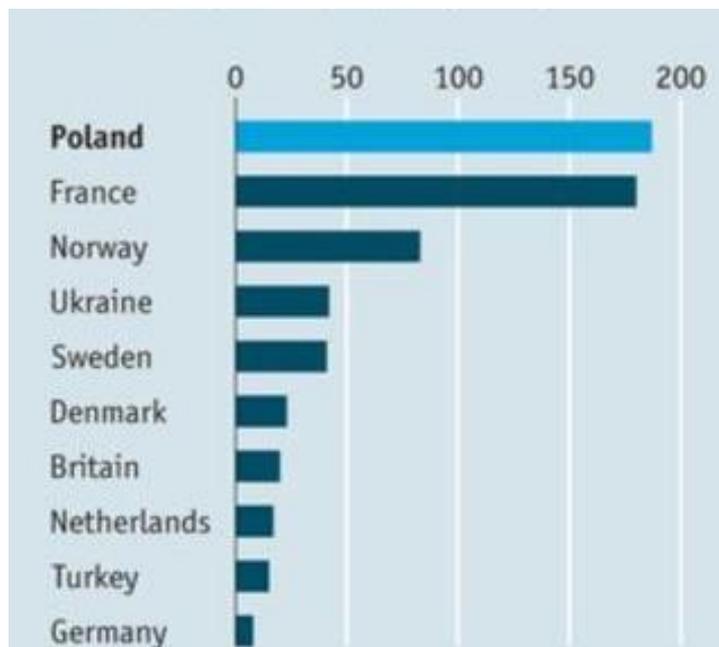
Hollande non sembra discostarsi dalle scelte del predecessore. Durante la sua visita a Varsavia il 16 novembre 2012, discute di nucleare e shale gas. Questi sono i termini: proprio quando la Francia sta riducendo l’impiego di centrali nucleari e ha detto no all’estrazione di shale gas, vuole vendere parte dell’energia atomica alla Polonia e “invia” la Total (compagnia a maggior capitale francese) a cercare *gaz de schiste* proprio nella Repubblica Polacca. E non solo in un articolo di Le Monde del 14 novembre 2011 sono riportate le dichiarazioni di François Hollande che addirittura sembrano, ad alcune parti dell’opinione pubblica, rilanciare nuovamente il dibattito sullo shale gas, come si evince dal titolo dell’articolo: “*Hollande relance le débat sur les gaz de schiste en France*”. Le parole del Presidente sono, infatti, state le seguenti: “*La recherche est possible sur d'autres techniques que celle de la fracturation hydraulique. Pour l'instant, cette recherche n'a pas abouti, je ne peux pas l'interdire, elle n'est pas interdite pas la loi*”. La Francia, secondo questa dichiarazione, non sembra quindi aver davvero rinunciato per sempre alle sue nuove risorse, ma è solo in attesa che la scienza faccia dei passi avanti utili ad evitare la pericolosa tecnica del *fracking*.

In Italia non si sprecano articoli di testate come Repubblica e Il Corriere della Sera sullo shale gas; solo Il Sole 24Ore vi da spazio, insieme ad altre riviste più specializzate come Limes e L’Occidentale. Il motivo di questa maggior riluttanza lo spiegano le parole di un gestore della casa editrice Flaccovio, intervistato durante il SAIE Bologna, la più grande fiera dell’ingegneria d’Italia: “La nostra casa editrice, racconta, aveva chiesto ad alcuni esperti in materia di scrivere sullo shale gas, ma la maggior parte ha rifiutato la nostra offerta, per paura delle critiche dei media e di non

[laissera-pologne-exploiter-gaz-schiste-8154.html](#)> (consultato il 27/01/2013).

ricevere gli adeguati appoggi accademici e istituzionali”.⁴⁴ Infatti, in Italia, subito dopo il triste evento sismico che ha duramente colpito l’Emilia nel maggio 2012, si sono sollevate fortissime polemiche e accuse nei confronti delle attività di prospezione che erano in atto nel grossetano, in prossimità del fiume Bruna, tanto che Vasco Errani, governatore dell’Emilia, aveva incaricato un *board* di esperti internazionali per verificare l’eventuale correlazione tra *fracking* e terremoto. In effetti, la letteratura italiana sul gas di scisto non è ampia, rispetto a quella anglofona o francese. Questo può dipendere anche dal fatto che di bacini *unconventional* non ne si trovano molti nella nostra penisola. Secondo l’US Geological Survey, l’Italia non gode di notevoli bacini di gas non convenzionale, tanto che nel grafico 4 qui sotto non viene nemmeno enumerata. Una salvezza?

Grafico 4: Risorse di shale gas tecnicamente recuperabili.



Fonte: US Energy Administration, 2009.

⁴⁴ Intervista all’ editore Flaccovio, 19/10/2012, SAIE, Bologna.

CAPITOLO 2

L'UNIONE EUROPEA

2.1. IL DIBATTITO ENERGETICO IN UE

Da diversi anni, il Parlamento europeo presta particolare attenzione alla situazione energetica dell'UE. È, infatti, a suo avviso fondamentale che l'Unione europea e gli Stati membri facciano rapidi progressi nell'implementazione di una politica energetica.

Questo è quello che emerge in sintesi dall'European Parliament Eurobarometer⁴⁵ pubblicato il 31 gennaio 2011 che mette in luce le opinioni degli europei sul tema dell'energia e dello shale gas. Si riassumono qui di seguito i punti salienti del sondaggio. L'obiettivo è quello di fornire al lettore un quadro di come la questione energetica è percepita in UE, prima di esporre, nei prossimi paragrafi, qual è l'opinione più autorevole di ciascuna istituzione.

Tutti ricordano la crisi causata dalla Russia durante l'inverno 2008-2009, quando la vendita di gas all'Ucraina fu sospesa. Le sue conseguenze sono rimaste profondamente impresse nelle memorie degli europei, i milioni di cittadini che, in quasi 15 stati sono stati direttamente o indirettamente toccati da questa scelta nelle loro vite quotidiane. Questo mise in luce la pesante dipendenza dell'Unione Europea, che già era stata messa a dura prova nell'inverno 2005-2006. Da quell'anno, il Parlamento Europeo insiste per scelte di politica energetica più onnicomprensive basate su una maggiore solidarietà tra stati membri. Nel settembre 2007, si tentò - più audacemente (ndr) - la via della costituzione di una politica energetica estera comune. A parte la dipendenza dal gas, è bene ricordare,

⁴⁵ Directorate General for Communication, (2011), "Sondaggio di opinione del Parlamento europeo - gennaio 2011- Eurobarometro Parlamento europeo (EB standard "Energia" 74.3) - *Gli europei e l'energia*", Parlamento Europeo/Public Opinion Monitoring Unit, gennaio 2011, Bruxelles.

c'è anche quella dal petrolio. L'UE si è trovata a rispondere ad alcuni quesiti fondamentali come:

- Come assicurare l'approvvigionamento energetico?
- Quale relazione è importante mantenere con i paesi fornitori?
- Quali legami stringere con le organizzazioni di cooperazione regionale?⁴⁶
- Come interconnettere 27 reti nazionali?
- Come stabilizzare i prezzi dell'energia?

Alla vigilia del primo Consiglio europeo del 4 febbraio 2011, esclusivamente consacrato all'energia, è parsa chiara l'utilità di misurare la percezione degli europei nei confronti della tematica energetica e dei rispettivi ruoli dell'Unione europea e degli Stati membri in tale ambito.

Nell'ambito di questo primo sondaggio sono state poste tre domande di carattere generale inerenti alle proposte formulate a più riprese dal Parlamento Europeo.

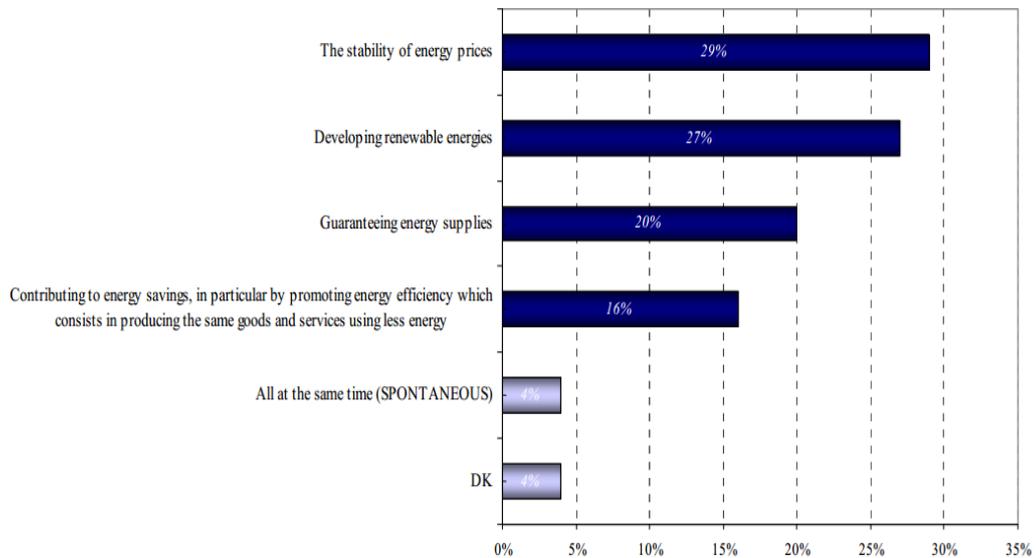
Le risposte degli europei sono molto chiare: da un lato gli intervistati sono ben consci del valore aggiunto che offrirebbe una più stretta collaborazione e una migliore coordinazione delle politiche energetiche, accresciuto anche da un'eventuale accresciuta solidarietà tra stati membri. Dall'altro lato, sulle priorità energetiche, i risultati mostrano come la cultura dell'energia sia differente per ogni Paese, poiché influenzata dalla situazione energetica in cui ogni Stato versa.

Nell'ambito di questa tesi si è ritenuto non riportarle tutte e tre, ma sceglierne solo una: quale politica energetica deve essere una priorità? Gli intervistati (come si vede nel grafico 5) potevano scegliere tra: stabilità dei prezzi, sviluppo delle energie rinnovabili, sicurezza nell'approvvigionamento energetico, efficienza energetica e riduzione dei consumi, o tutte allo stesso tempo.

⁴⁶ Si intendano organizzazioni come OPEC e simili.

Grafico 5 : Classifica delle priorità di politica energetica.

Q3 The European Parliament wants increased energy cooperation between the European Union Member States. With this in mind, do you think that the main priority should be given to...?



Fonte: Eurobarometer, gennaio 2011,

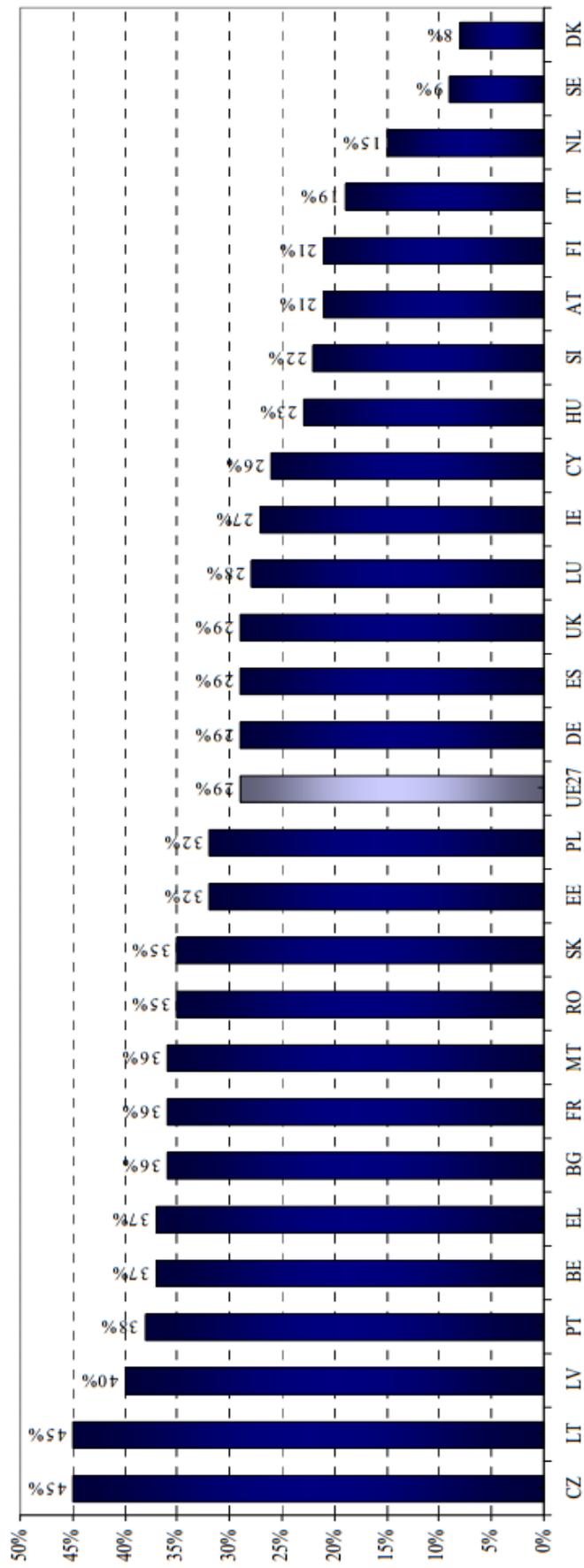
http://www.europarl.europa.eu/pdf/eurobarometre/2011/2011_01_74.3/eb74parlemetre_energie_IT.pdf

Da quanto emerge dal grafico a barre, la priorità è da darsi alla stabilità dei prezzi, poi alle rinnovabili e solo al terzo posto all'approvvigionamento energetico, seguito dall'efficienza energetica. Per offrire un quadro più chiaro e dettagliato di quanto questo grafico rivela, si ritiene opportuno chiarire in che misura ciascuno Stato membro ritiene che la stabilità dei prezzi sia la sua priorità.

Nel grafico a barre numero 6 si hanno quindi la lista dei paesi e la percentuale di quanti tra gli intervistati di ogni paese hanno reputato la priorità vincente come prima tra le altre, la dimostrazione di quanto detto prima: l'influenza della situazione e della cultura energetica vissute in ogni paese nelle risposte.

Grafico 6: Prima priorità: la stabilità dei prezzi dell'energia.

Fonte: Eurobarometer, gennaio 2011



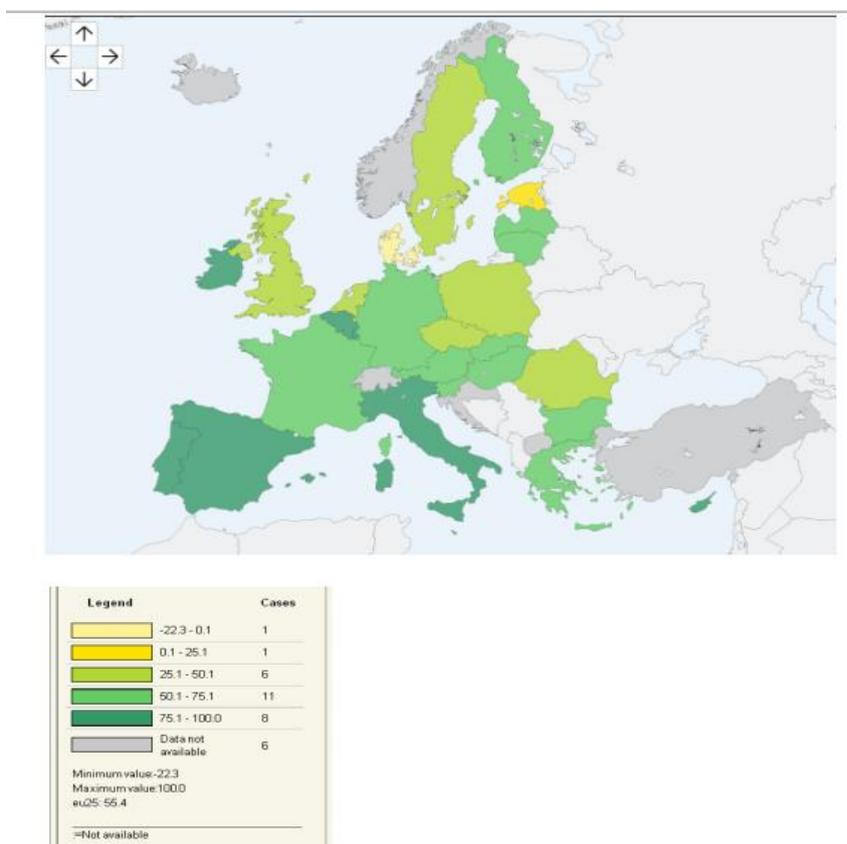
Per completezza si allega anche una mappatura⁴⁷ dei paesi europei e della loro dipendenza dalle importazioni per l'approvvigionamento energetico, così da poter dare a chi legge tutti gli elementi necessari alla comprensione dei risultati del sondaggio (parte di esso).

Si evince che paesi come Repubblica Ceca, Lituania, Lettonia, fortemente dipendenti dalla fornitura - russa (ndr) - reputano importantissimo implementare misure di stabilizzazione dei prezzi, sicuramente per diminuire il potere di ricatto del Cremlino. Nel nord d'Europa (Danimarca, Svezia, Olanda), dove di certo non si può dire manchino le fonti proprie di energia, i "prezzi" scalano nella lista delle priorità. Questi paesi, e non stupisce nemmeno in tal caso, sono i primi nel grafico della seconda priorità cioè nell'apportare come priorità l'avanzamento nel campo delle rinnovabili.⁴⁸

⁴⁷ Per dipendenza energetica si intende quanto un'economia si affida alle importazioni per soddisfare i suoi bisogni energetici. Questo indicatore, in figura 5, è stato calcolato da Eurostat dividendo le importazioni netti per il consumo annuale di energia nazionale aggiungendo i rifornimenti. I riferimenti numerici di questo indicatore son divisi in fasce di diversi colori, la più chiara, con l'indicatore più basso, colora quei paesi che sono autosufficienti; la più scura (con un massimo di +100) colora quei paesi, come l'Italia, che sono altamente dipendenti dalle importazioni energetiche. Per ulteriori approfondimenti consultare il sito: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/mapToolClosed.do;jsessionid=9ea7d07d30dbc96178875d4741ec9dfb85763d859d9f.e34MbxSaxaSc40LbNiMbxNax8Oe0?tab=map&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tsdcc310&toolbox=types> (consultato 29/01/2013).

⁴⁸ Questo grafico si trova in: Directorate General for Communication, (2011), "Sondaggio di opinione del Parlamento europeo - gennaio 2011-Eurobarometro Parlamento europeo (EB standard "Energia" 74.3) - *Gli europei e l'energia*", p.17, Parlamento Europeo/Public Opinion Monitoring Unit, gennaio 2011, Bruxelles.

Figura 4: Dipendenza Energetica



Fonte: EuroStat, 2008, <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>>.

L'intento di questo primo paragrafo è stato quello di dare un'idea di quanto e come contano le tematiche energetiche nell'Unione Europea e il fondamentale ruolo che una strategia europea comune potrebbe avere nella costruzione di uno "Stato Europeo".

Il gas non convenzionale, in questo scenario, occupa una posizione abbastanza rilevante poiché potrebbe innanzitutto cambiare le stime di dipendenza energetica e secondariamente modificare l'accessibilità di approvvigionamento energetico. Quanto alla stabilità dei prezzi, sarà approfondito nel capitolo 3 il legame tra lo sviluppo di questa risorsa e l'aumento sia della diversificazione energetica, sia di una maggior concorrenza sul mercato del gas, che potrebbe diminuire i prezzi.

Nei paragrafi che seguono, si esamineranno le posizioni e le raccomandazioni adottate da ogni Istituzione Europea (Consiglio, Commissione, Parlamento) nell'ambito del dibattito sull'opportunità dell'estrazione di *unconventional gas*.

2.2 L'APPROCCIO DELLE ISTITUZIONI EUROPEE

2.2.1. Il Consiglio Europeo

Nel febbraio del 2011, il Consiglio Europeo tenne un meeting dedicato specificatamente alle questioni energetiche. Le Conclusioni⁴⁹ dei Capi di Stato sottolinearono l'importanza di un ulteriore rafforzamento della sicurezza dell'approvvigionamento energetico tramite una perizia del potenziale europeo di risorse fossili convenzionali e non. In quell'occasione, il Consiglio, pose particolarmente l'accento sull'importanza dei depositi di gas non convenzionale, siti nel territorio europeo, riferendosi soprattutto al successo della Polonia, che detiene oggi le più grandi riserve accertate tra tutti gli stati membri.

In linea con l'articolo 15, par. 1 del trattato sull'UE (TUE), il Consiglio Europeo definisce le direzioni e le priorità europee,⁵⁰ quindi scegliendo di dedicare una parte del meeting ai depositi non convenzionali, il Consiglio ha ufficialmente introdotto la questione 'shale gas' nel dibattito politico europeo.

Il Consiglio dell'Unione Europea,⁵¹ in linea con: la posizione del Consiglio Europeo, due comunicazioni della Commissione Europea,⁵²

⁴⁹ Consiglio Europeo, (2011), *Nota di trasmissione*, EUCO, febbraio 2011, Bruxelles. <<http://register.consilium.europa.eu/pdf/it/11/st00/st00002.it11.pdf>> (consultato 29/01/2013).

⁵⁰ L'articolo cita così: "Il Consiglio europeo dà all'Unione gli impulsi necessari al suo sviluppo e ne definisce gli orientamenti e le priorità politiche generali. Non esercita funzioni legislative. Cfr: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, (2008), *Versione Consolidata del Trattato sull'Unione Europea*. Consultabile al sito:

<<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:115:0047:019:it:PDF>>

⁵¹ Si intenda per Consiglio Europeo la formazione comprendente i capi di stato e di governo insieme ai presidenti dell'organo stesso e della Commissione. Per Consiglio dell'Unione Europea ci si riferisce invece a quello formato dai vari ministri suddivisi per aree di competenza. Per

(“Strategia per un'energia competitiva, sostenibile e sicura” e “Priorità per le infrastrutture energetiche per il 2020 e oltre”, “Piano per una rete energetica europea integrata”) e il Consiglio per i trasporti, le telecomunicazioni e l'energia, trassero le conclusioni che ci interessano. Una frase nel testo della comunicazione risulta sicuramente indicativa: *“The potential for further development of EU indigenous fossil fuel resources, including unconventional gas, exists and the role they will play must be assessed in all objectivity.”*⁵³ precisando nei paragrafi successivi rivolti all'infrastruttura legale della ricerca che “[...]This will be defined in accordance with applicable state aid rules.” Volendo andare al nocciolo quindi, il Consiglio afferma l'esistenza e l'importante ruolo che giocheranno e dovranno giocare le riscoperte riserve non convenzionali, e riguardo ad esse, la ricerca dovrà avvenire nel rispetto dei quadri legali dei diversi Stati membri. In questo modo il Consiglio collegò la questione della produzione potenziale di gas non convenzionale ai due principi generali della politica energetica europea: la sicurezza dell'offerta e la sostenibilità.

L'inclusione del gas non convenzionale nell'Agenda Europea ha provocato l'emergere di un nuovo dibattito sulla potenzialità e la produzione di queste riserve e appunta la questione nel calendario delle discussioni deciso dalla presidenza - a rotazione (ndr) - . Il programma di 18 mesi preparato dalla presidenza cipriota nota che, mentre il veloce schieramento del programma infrastrutturale prima citato sosterrà

approfondimenti: Nugent, Neill, Gozi, Sandro (a cura di) (2006) Politiche e Processi in Governo e Politiche dell'Unione Europea, 3 vol, Bologna, Il Mulino.

⁵² European Commission, (2010), *“Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure Energy”*, COM, November 2011, Bruxelles, consultabile al sito: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do>>, (consultato 12/12/2012); Commissione per l'industria, la ricerca e l'energia, (2011), *Priorità per le infrastrutture energetiche per il 2020 e oltre*, giugno 2011, COM, <<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=//EP//NONSGML+REPORT+A7-2011-0226+0+DOC+PDF+V0//IT>> (consultato 20/01/2013); Commissione Europea, (2010), *Piano per una rete energetica europea integrata*, COM, novembre 2011, Bruxelles. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do> (consultato 26/12/2012).

⁵³ Consiglio Europeo, (2011), *Nota di trasmissione*, EUCO, febbraio 2011, Bruxelles.

l'impulso europeo della diversificazione, allo stesso tempo si dovrà dare la giusta importanza ai potenziali locali (convenzionali e non) e ovviamente alle energie rinnovabili. Poiché la presidenza è tenuta a mantenere un ruolo di moderatore neutrale dentro il consiglio, la sempre più controversa discussione dell'*unconventional gas* non è apparsa nel calendario come una questione separata. Per lo stesso motivo, tra i documenti ufficiali è assai difficile trovare qualcosa esplicitamente dedicato alla percezione dello shale in seno all'UE.

Nella seconda metà del 2011, la presidenza polacca (succeduta a quella cipriota) fece salire l'argomento in cima all'agenda politica. Ciò non stupisce, visto il ruolo sempre più imponente che le risorse shale stanno avendo in Polonia. Nondimeno, le risorse non convenzionali non furono menzionate esplicitamente nel programma della presidenza, il che probabilmente fu un riconoscimento della scelta di rimanere neutrale mentre si ha a che fare con l'Agenda Europea.

L'argomento appare comunque nel contesto delle priorità di presidenza, sebbene fosse spesso celato nel macro argomento dell'autosufficienza energetica.

2.2.2 La Commissione Europea

La Commissione nel 2010 pubblicò la Strategia Energetica 2011-2020.⁵⁴ Le sue finalità dichiarate erano le seguenti: raggiungimento degli obiettivi climatici, completamento dell'unico mercato energetico, sviluppo di elettricità e reti di diffusione di gas, implementazione di un piano strategico per lo sviluppo delle tecnologie energetiche e il miglioramento di una politica esterna energetica. La Commissione ha richiamato anche i governi dei singoli Stati membri, ricordando l'enorme importanza che questi ricoprono nel creare in ogni realtà la sicurezza

⁵⁴ European Commission, (2010), "*Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure Energy*", COM, November 2011, Bruxelles.

dell'approvvigionamento. Ha posto l'accento sugli sviluppi tecnologici che permettono lo sfruttamento di nuove risorse in modo conveniente sia dal punto di vista economico che ecologico. La Commissione avverte anche che, la convinzione della caduta dei prezzi, data da un eventuale surplus di offerta potrebbe non essere per sempre.⁵⁵ Anzi, questa impressione può rischiare di scoraggiare gli investimenti nella produzione di gas e nei progetti di trasporto. Questa preoccupazione applicata, non tanto ai paesi UE, quanto ai fornitori esterni, che guardano ansiosi ai cambiamenti in Europa.

Infatti, la Commissione non ha prestato molta attenzione al problema delle risorse nazionali, focalizzandosi di più sui motori politici di stimolo della domanda. La questione del calo dell'approvvigionamento interno è stata così affondata nel dibattito europeo che ora è davvero difficile sorpassare una certa inerzia mentale, causa della completa disattenzione verso le proprie risorse fossili.⁵⁶

Lo shale gas, però, ha rimesso in primo piano violentemente l'inquadramento delle risorse autoctone nel panorama energetico europeo, si è introdotta così una nuova variabile, quasi dal giorno alla notte, nel quadro decisionale europeo. Per questa ragione, la Commissione, ha preso inizialmente una posizione molto cauta denunciando ufficialmente una mancanza di conoscenza sufficiente dell'argomento (e l'obiettivo prossimo di acquisirla, ndr). Dalla fine del 2010, comunque, ha prestato molta più attenzione al ruolo delle risorse non convenzionali nel paniere energetico europeo.

Nel settembre 2010 ⁵⁷ la Commissione ha indicato che, per esempio, fondi pubblici per progetti pilota per l'esplorazione di shale gas non erano

⁵⁵ Wyciskiewicz, E., (2011), *"Path to prosperity or road to ruin? - Report of the Polish Institute of International Affairs"*, p.21, PISM, October 2011, Warsaw. <www.pism.pl/files/?id_plik=8613> (consultato 29/01/2013).

⁵⁶ Ibidem, p.20.

⁵⁷ Interrogazione scritta di Reinhard Bütikofer alla Commissione, (4 marzo 2010), "Risposta del Commissario Mr. Oettinger", 3 giugno 2010, Parlamento Europeo, <www.europarl.europa.eu,>

propriamente apprezzati perché: l'industria stessa era capace autonomamente di sviluppare le tecnologie, o depositi non erano ancora stati identificati e per ultimo, i dati correnti incompleti e senza la sicurezza di poterle effettivamente estrarre.

Tuttavia nel novembre dello stesso anno, in un'intervista, il Commissario europeo - polacco (ndr) - Gunther Oettinger, enfatizzò che lo sfruttamento di questa nuova fonte fossile è nell'interesse dell'UE tutta e rappresenta un'occasione per la Polonia di ridurre la sua dipendenza dalle importazioni.⁵⁸ All'inizio del 2011, in risposta⁵⁹ ad un deputato del Parlamento Europeo lo stesso commissario affermò che la Commissione avrebbe raccolto dati e informazioni per mettere a fuoco e tracciare, in maniera autonoma e indipendente, il potenziale reale di shale gas in Europa. Allo stesso tempo, di fronte al crescere delle controversie riguardanti i primi pozzi (in Germania e UK), il 18 gennaio 2011 il portavoce del commissario confermò finalmente che l'Istituzione Europea di cui lui fa parte, percepiva - e percepisce - lo shale gas come una grande chance per i mercati europei.

In seguito in una conferenza davanti ai Parlamentari europei, Oettinger tenne nuovamente la tipica reticenza della Commissione europea. Infatti, da un lato rilevò il grande ruolo dello shale gas come potenziale di sviluppo, ma dall'altro mise in guardia i deputati sui possibili risvolti negativi derivati. Per quanto volesse apparire sibillino il discorso del Commissario, era evidente ormai che la Commissione non poteva più astenersi dal prendere una posizione.

"We believe that shale gas is an opportunity, We need gas and gas demand will increase over the years so if we're able to extract this gas, it will help us to

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=WQ&reference=E-2010-1158&language=IT> >, (consultato 20/12/2012).

⁵⁸ Kubilk, A., (2010), "Commissario UE Gunther Oettinger: gas di scisto, un'opportunità polacca", in *Gazeta Wyborcza*, 30 novembre 2010, < www.wyborcza.biz >, (consultato 20/01/2013).

⁵⁹ Written question by Boguslaw Sonik, (December 2010), "Answer given by Mr Oettinger on behalf of the Commission", January 2011, www.europarl.europa.eu.

rely less on imports." (Marlene Holzner, portavoce del Commissario per l'energia Günther Oettinger).⁶⁰

La Commissione Europea monitora anche il processo della concessione di prestiti per l'esplorazione e la produzione di idrocarburi, incluso lo shale gas. Verifica se il procedimento avanza in ottemperanza con la legislazione europea.

A titolo esemplificativo del ruolo di osservatore neutrale che svolge la CE, si riportano qui gli estremi di un ricorso presentato dalla Commissione Europea contro la Polonia e le sue attività estrattive: 3 dicembre 2010, Causa C-569/10.⁶¹ Le conclusioni della ricorrente - la CE - sono così citate nella gazzetta ufficiale dell'UE: "Non avendo (la Polonia, ndr) adottato le misure necessarie a garantire che l'accesso a un'attività consistente nella prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi non sia discriminatorio nei confronti degli enti interessati e che le autorizzazioni per esercitare tali attività siano rilasciate in esito a procedimenti nei quali tutti gli enti interessati possano presentare domanda e in base a criteri pubblicati nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea prima dell'inizio del periodo di presentazione delle domande, la Repubblica di Polonia è venuta meno agli obblighi ad essa incombenti in forza[...] della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 30 maggio 1994, 94/22/CE, relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi".

La CE sembra quindi molto attenta a che tutte le nuove indagini di prospezione e ricerca per lo shale gas si svolgano nel rispetto delle norme di concorrenza, di trasparenza procedurale nel rilascio dei permessi di sfruttamento.

⁶⁰ EurActiv, (2011), "Protests spread over first European shale gas well", 18 January 2011, in <www.euractiv.com>.

⁶¹ Action brought on 3 December 2010- European Commission vs Republic of Poland, (Case C-569/10), Official Journal of the EU, December 2011. <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:046:0006:0006:EN:PDF>>, (consultato 23/12/2012).

La CE ha anche edito una cornice normativa mirata a riordinare le norme sia europee sia nazionali in materia di estrazione dello shale gas per garantire che i regolamenti sulla salute pubblica e l'ambiente.

La CE espresse anche la necessità di includere sia cittadini sia rappresentanti delle ONG in un dibattito più ampio sull'estrazione di shale gas.

I commissari per l'ambiente, Potočnik e per il clima Hedegaard, recentemente hanno partecipato in rappresentanza della Commissione Europea in un dibattito interistituzionale aperto. Questo è il risultato di una maggiore tendenza a prestare attenzione sullo shale gas: dalla sicurezza energetica alla questione ambientale. Nel 2011 Potočnik evidenziò, in un responso,⁶² che gli operatori devono ottemperare ai requisiti sotto la regolazione europea nella registrazione, valutazione e autorizzazione di additivi chimici e s'istituisce un'Agenzia Europea delle Sostanze Chimiche. Questa Agenzia, attualmente sta rivedendo e valutando i dossier inoltrati dalle industrie per una serie di additivi chimici usati nella fratturazione idraulica. In seguito, nel rispondere alle continue richieste di alcuni membri del Parlamento e gruppi d'interesse di sospendere le trivellazioni, i commissari precisavano che, in base ai trattati europei,⁶³ la formulazione delle condizioni di sfruttamento delle risorse energetiche rimane competenza dei singoli governi.

Se risulta che ci sono vaste e accessibili risorse nel territorio dell'Unione, la Commissione fronteggerà un dilemma: se supportare lo sviluppo di una nuova fonte di energia o se lasciarne lo sviluppo al principio della sussidiarietà, i.e. dare il compito agli stati di occuparsi di tali attività per concentrarsi maggiormente sulle fonti di energia rinnovabile e sulla decarbonizzazione.

⁶² "Written question of Bas Eickhout to the European Commission", 3 May 2011; "Answer given by Commissioner Potocnik", 9 June 2011, www.europarl.europa.eu.

⁶³ Cfr: Art.194 Section 2, TFUE.

Ignorare queste risorse non convenzionali, fanno notare alcuni studiosi del Polish Institute of International Affairs significherebbe acconsentire all'annuale trasferimento di fondi all'estero per pagare il gas importato, invece di sviluppare una domestica cornice di approvvigionamento energetico.⁶⁴

2.2.3. Parlamento Europeo

Il Parlamento Europeo merita anch'esso un paragrafo a sé stante per il ruolo singolare che ha ricoperto in questi nuovi dibattiti, dimostrando di avere largamente il maggior interesse sul tema tra tutte le istituzioni europee. Il 25 novembre 2010 il Parlamento Europeo ha adottato la "Risoluzione del 25 novembre 2010 - Verso una nuova strategia energetica per l'Europa 2011-2020"⁶⁵ nella quale, tra i vari argomenti energetici, si rivolge direttamente alla Commissione affinché si occupi dell'argomento shale gas e decida cosa fare a livello comunitario.

Il documento ai punti 36 e 77 invita la Commissione a svolgere diversi compiti:⁶⁶

~ Presentare, entro il 2011, un'analisi sul futuro del mercato del gas mondiale ed europeo, includendovi l'impatto dei progetti infrastrutturali del gas già previsti (ad esempio i progetti sviluppati nel contesto del Corridoio meridionale); i nuovi terminali di GNL, l'impatto del gas da scisto sul mercato del gas statunitense (in particolare sul fabbisogno in termini di importazioni di GNL) e l'impatto di eventuali sviluppi UE nel

⁶⁴ Wyciszkievicz, E., (2011), "Path to prosperity or road to ruin?- Report of the Polish Institute of International Affairs", p.24, PISM, October 2011, Warsaw.

⁶⁵ Resolution of 25 November 2010 of the European Parliament on Towards a new Energy Strategy for Europe 2011-2020, www.europarl.eu.

⁶⁶ Questo report è stato pubblicato: European Commission, Pearson I, Zeniewski P., Gracceva F., Zastera F., a cura di, (2012), "Unconventional Gas: Potential Energy Market Impacts in the European Union", JRC , 2012, Luxembourg.

<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_report_2012_09_unconventional_gas.pdf>
(consultato in data 30/01/2013).

settore del gas da scisto sulla futura sicurezza dell'approvvigionamento e sulle future tariffe del gas;

~ Rivolgere l'analisi, prendendolo come punto di partenza, all'attuale stadio di sviluppo delle infrastrutture e ai target dell'UE per il 2020 in fatto di emissioni di CO₂ consultando tutti i soggetti interessati;

~ Invita la Commissione a promuovere e sostenere progetti pilota ecocompatibili dell'UE per lo sfruttamento delle fonti energetiche non convenzionali a livello nazionale;

~ Assistere gli Stati membri nell'effettuazione di prospezioni geologiche per determinare il livello delle riserve di gas da scisto disponibili nell'Unione e a valutare la sostenibilità economica e ambientale del gas da scisto prodotto a livello nazionale;

~ Prendere in considerazione nelle future strategie a lungo termine dell'Unione le valutazioni riguardanti questo nuovo combustibile fossile, richieste al punto precedente.

Il dibattito nel Parlamento Europeo fu principalmente sollevato dal gruppo parlamentare dei Verdi e dal Partito Popolare Europeo. La discussione a proposito dei potenziali profitti e i connessi rischi ambientali si ritrova tra le righe di risoluzioni, indagini e dichiarazioni scritte del Parlamento. Queste forme di comunicazione, sebbene non abbiano un carattere vincolante, possono influenzare nella forma e nella direzione il lavoro della Commissione. Oltre ai punti della risoluzione del 25/11/2010, il PE ha sollecitato la Commissione, nell'ottobre 2010, nell'ambito di un'interrogazione parlamentare a rispondere fondamentalmente a questi tre quesiti:⁶⁷

1- La Commissione ha già valutato il valore aggiunto dello sfruttamento di gas proveniente da fonti alternative all'interno dell'Europa in termini d'impatto ambientale ed energetico?

⁶⁷Question for oral answer to the Commission (2010), by deputies: Kazimierz Marcinkiewicz, Del Castillo Vera, Grzyb, Marinescu, Rübige, Alejo Vidal-Quadras, Maria Da Graça Carvalho, Herbert Reul, European Parliament, 14/10/2010, <www.europarl.europa.eu>.

2- Intende la Commissione preparare uno studio di fattibilità tecnica ed economica relativamente all'impiego di questo tipo di gas, definendo tra l'altro soluzioni finanziarie sulla base degli strumenti di credito e finanziari preferenziali della Banca europea per gli investimenti?

3- Prevede la Commissione, nel quadro delle prospettive di bilancio 2014-2020, di sostenere le ricerche geologiche svolte al fine di valutare le risorse e le possibilità esistenti per estrarre in Europa il gas da scisti?

Purtroppo, o per fortuna, di tutte le questioni sollevate, quella ambientale prese il primo piano e i dibattiti successivi avrebbero riguardato in grandissima parte i risvolti negativi che l'estrazione di gas di scisto potrebbe provocare. Tra questi: l'inquinamento delle acque, il depauperamento del sottosuolo, l'impatto sul 'climate change' o sull'effetto serra.

Nelle risposte della Commissione, che in parte si citano qui in basso, i regolamenti di diritto ambientale sembrano avere molto più spazio rispetto alle scelte di politica energetica.

"The Commission recognizes that there are uncertainties about shale gas in Europe – including as regards climate and environmental impacts of the exploration and exploitation of such resources. For these reasons, the Commission follows closely [...] the potential environmental and climate impacts of shale gas activities. It is gathering relevant data and analyses with the view to examine whether there is a need to complement the EU legislative framework and to encourage the development and use of best available technologies in order to minimize potential environmental and climate impacts of shale gas exploration and production.

It should be pointed out at the same time that the Member States are responsible to ensure – via appropriate licensing and permitting regimes as well as through monitoring and inspections activities – that any exploration or exploitation of energy sources complies with the requirements of the existing legal framework in the EU. This includes, inter alia, provisions on the protection of

*health and the safety of humans and environment, pertaining notably to the completion of environmental impact assessments for natural gas extraction projects, the protection of surface and groundwater, the registration, evaluation and authorization of chemicals as well as to environmentally protected areas under Natura 2000 (i.e. Birds and Habitats Directives)."*⁶⁸

In queste battute il commissario Potočnik resta vago, non da indirizzi o direttive sicure; ci tiene molto a sottolineare il carattere ancora sconosciuto di questa nuova risorsa e invita ad usare la cautela necessaria prima di inoltrarsi in piani veri e propri di prospezione, estrazione e sviluppo del combustibile. Raccomanda, per conto della Commissione Europea, di muoversi su due linee principali: in primo luogo, il *legal framework*, cioè l'adozione di un quadro normativo ad hoc per disciplinare le diverse fasi dell'estrazione e per prevenire danni ambientali facendo attenzione che le norme adottate dai governi nazionali siano ottemperanti all'esistente legislazione europea. In secondo luogo focalizza l'attenzione sulla ricerca di tecnologie adatte, di individuazione dei rischi ambientali (ad esempio l'individuazione e la riduzione degli agenti chimici) nel rispetto della protezione dell'uomo e dell'ambiente.

Non a caso quindi la commissione parlamentare ENVI nel febbraio 2011 decise di iniziare uno studio sull'impatto ambientale di shale gas e *shale oil*. Questo evidenzia quanto le direttive, se pur generiche, influenzino il lavoro legislativo quando si tratta di questioni ambientali.

Gli autori di questo report sui rischi per la salute hanno naturalmente evidenziato i rischi per l'ambiente, che sono già stati citati in precedenza, raccomandando di adottare le norme giuste per prevenire questi danni e, come la CE, hanno suggerito di coinvolgere maggiormente

⁶⁸ Agenzia Europea per l'Ambiente, (2012), "Climate impact of potential shale gas production in the EU", report for European Commission, AEA, July 2012, <http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/docs/120815_final_report_en.pdf> (consultato in data 20/12/2012).

le autorità locali di governo nel processo decisionale riguardante progetti di estrazione di gas di scisto.

In aggiunta ENVI ha suggerito di condurre un'indagine sulle violazioni che potrebbero intercorrere nelle fasi dalla prospezione alla vendita del gas.

In seguito a questo report, il presidente dell'ENVI, Jo Leinen in un'intervista al giornale inglese "The Guardian" ha evidenziato come sia "essenziale adottare dei regolamenti generali a livello comunitario che regolino in maniera rigida la produzione di shale gas."⁶⁹

Sebbene Leinen non abbia rivelato le proposte per questa legge, una direttiva potrebbe rinforzare alcuni limiti e imporre delle *penalties* sulla produzione di shale gas in base agli impatti sull'ambiente.

In questo modo, la sostenibilità delle attività esplorative, specialmente della fratturazione idraulica diventa materia di interesse non solo per i Verdi, ma anche per gli altri.

Alla luce di tutte le problematiche sorte attorno alla produzione di shale gas su larga scala nell'Unione Europea e in alcuni stati membri, il suggerimento di istituzionalizzare un dialogo sullo shale gas con i rappresentanti delle ONG e del settore privato è essenziale.

Allo stesso modo, il miglioramento della trasparenza riguardo alle sostanze chimiche usate nella fratturazione idraulica, e la valutazione degli effetti potenziali di un gas non convenzionale nel conseguimento degli obiettivi della politica sul clima dell'Unione Europea (in particolare la riduzione delle emissioni di gas serra) sono ampiamente sotto esame.

La proposta più radicale tra quelle discusse dal Parlamento Europeo si trova nella dichiarazione del 6 giugno 2011, da parte di un gruppo di membri rappresentanti dei maggiori partiti europei (Partito Popolare Europeo, i Verdi, progressive Alliance of socialists and

⁶⁹ Harvey, F., (2011), "Influential MEP calls for shale gas regulation", in *Guardian*, 30 June 2011. <www.guardian.co.uk> (consultato in data 30/01/2013).

democrats, the Alliance of liberals and democrats for Europe and European conservatives and reformists) richiedeva una moratoria a livello europeo sulla esplorazione e produzione dello shale gas.

Lo scopo del possibile intervento delle istituzioni europee nel processo di esplorazione e produzione di gas non convenzionale negli stati membri è un elemento importante nel dibattito interistituzionale.

Si ricorda però, a riguardo, che in ottemperanza al Trattato di funzionamento dell'Unione Europea⁷⁰ il diritto di determinare le condizioni per sfruttare le risorse energetiche, la scelta delle sorgenti energetiche e la struttura generale delle riserve energetiche, sono di competenza dei singoli stati membri. Questo significa che qualsiasi atto legale di sospensione delle esplorazioni debba essere adottato a livello nazionale (es. Francia).

Tuttavia, l'Unione Europea, dovrebbe applicare l'art. 194 senza compromettere le disposizioni che regolano la politica ambientale. Nell'implementare tale politica in accordo con il Parlamento Europeo, Il Comitato Economico e Sociale e il Comitato delle Regioni, può succedere che si adottino misure invasive delle scelte di approvvigionamento energetico dei singoli Stati membri e la struttura generale delle loro riserve energetiche.⁷¹

Allo stesso tempo, gli Stati membri hanno il diritto di introdurre misure più restrittive per ottenere gli obiettivi di politica europea. Se pianificano di introdurre alcune misure addizionali, devono verificarne la compatibilità con i trattati e notificarle alla Commissione (art. 193 TFUE).

⁷⁰ Art. 194, sezione 2.1, O.J., TFUE, 2008.

⁷¹ Art.192, Section 2, O.J., TFUE

2.2.4. I documenti più recenti

Come si evince dai paragrafi precedenti, da un lato le lobby ambientaliste, i Verdi, la Commissione per l'ambiente e la sostenibilità e, dall'altro, le industrie, i gruppi di interesse delle società petrolifere, ma anche il Parlamento stesso, aspettavano per il 2011-2012 nuovi report che derivassero da nuovi studi fatti sull'argomento tanto dibattuto. Si riporta in questo paragrafo il resoconto di alcuni documenti, che meglio descrivono il cammino intrapreso dall'UE nella strada verso lo shale gas.

Nel Marzo 2012 Niki Tzavela⁷² per conto della Commissione per l'industria, la ricerca e l'energia del Parlamento Europeo ha stilato una proposta di risoluzione sugli aspetti industriali, energetici e di altro tipo legati a gas e olio di scisto.⁷³

In tale relazione, dall'analisi degli aspetti energetici, si rileva che sono state eseguite diverse stime delle riserve di gas di scisto in Europa, anche dall'U.S. Energy Information Administration.

Inoltre, si evidenzia che, nonostante le stime effettuate siano per loro stessa natura, imprecise, esse indicano l'esistenza di abbondanti riserve energetiche locali e si rileva che la maggior parte delle riserve di olio di scisto si concentra in Estonia e che altre fonti di olio non convenzionale devono ancora essere esplorate in Europa su scala più ampia.

Niki Tzavela concorda con il Consiglio Europeo che il potenziale di estrazione e uso sostenibile delle riserve di gas e olio di scisto dovrebbe essere valutato e che bisognerebbe tracciare una mappa di tali riserve; accoglie poi con favore le valutazioni effettuate dagli stati membri, incoraggiandoli a proseguire tale lavoro.

⁷² Deputata del Parlamento Europeo, membro della lista LAOS.

⁷³ Commissione per l'Industria, la ricerca e l'energia, Tzavela, N., a cura di, (2012), "Progetto di Relazione sugli aspetti industriali, energetici e di altro tipo legati a gas e olio di scisto", Parlamento Europeo, Marzo 2012, <www.europarl.europa.eu>.

Per quanto riguarda le valutazioni sui mercati energetici, il relatore della proposta sottolinea che, giacché il boom di gas di scisto negli Stati Uniti d'America ha avuto un impatto notevole sulle dinamiche del mercato del Gas Naturale Liquido e sui prezzi, avendo in particolare, causato il redirezionamento del GNL inteso per il mercato statunitense verso altre destinazioni, lo sviluppo del gas contribuirà ad un incremento della concorrenza tra i fornitori di gas e continuerà, infine, ad esercitare un effetto significativo sui prezzi.⁷⁴

Viene inoltre osservato che il consumo di gas naturale è in aumento e pertanto si sottolinea come sia fondamentale adottare misure in materia di sicurezza dell'approvvigionamento, quali il miglioramento dell'efficienza energetica, la messa a disposizione di strutture sufficienti per lo stoccaggio del gas, la diversificazione degli approvvigionamenti di gas e delle rotte di transito e la realizzazione di partenariati affidabili con paesi fornitori, di transito e consumatori.

Il relatore afferma che lo sviluppo del gas di scisto nell'UE contribuirà al conseguimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2050, obiettivo che costituisce la base della tabella di marcia per l'energia per il 2050; concorda e ritiene che il gas di scisto potrebbe, in qualità di "combustibile ponte" svolgere un ruolo fondamentale nel processo di decarbonizzazione dell'economia, specialmente negli stati membri che utilizzano ingenti quantità di combustibile fossile.

Viene posta attenzione, infine, sugli aspetti industriali ed economici, rilevando che nell'UE occorrerà tempo prima che il settore dei servizi coinvolto accumuli capacità adeguate e che le aziende acquisiscano equipaggiamento ed esperienza necessari a sostenere un alto livello di produzione del gas di scisto; e ciò probabilmente contribuirà ad innalzare i costi sul breve termine.

⁷⁴ Ibidem, p.5.

Il documento esorta, quindi, gli stati membri interessati allo sviluppo del gas di scisto ad introdurre le abilità necessarie al fine di formare la forza lavoro qualificata, nonché le infrastrutture adeguate quali gasdotti e strade permettendo nuove opportunità occupazionali.

Nelle conclusioni del lavoro si chiede chiaramente che siano svolte ulteriori attività di ricerca e sviluppo di strumenti e tecnologie per sostenere e valorizzare lo sviluppo sostenibile e sicuro del gas non convenzionale, definendo in modo restrittivo la procedura di rilascio delle licenze per le esplorazioni in materia di estrazione specificatamente per quanto riguarda le prime fasi; inoltre c'è la seguente specifica: "Il principio chi inquina paga verrebbe applicato alle operazioni relative al gas di scisto e che le società sarebbero responsabili degli eventuali danni causati."⁷⁵

Nel 2012 è stato stilato il Report della Commissione, redatto dal Joint Research Center, dal titolo "Unconventional Gas: Potential Energy Market Impacts in the European Union". Questo testo è composto da due parti principali:⁷⁶

- a) un esame della letteratura esistente riguardo il gas non convenzionale in Europa e nel resto del mondo;
- b) La descrizione di possibili scenari del futuro dello shale gas basati su sistemi di modellizzazione che arrivano a previsioni di trent'anni.

Sono stati scelti i punti di controversia maggiore del dibattito in atto in Europa e nei centri di studio e, si è cercato di indagare le certezze e di valutare il grado di incertezza che esiste attualmente su questi punti.

In breve, questo report, traccia aspettative per l'Europa e il resto del mondo per quanto riguarda lo sviluppo dello shale gas e i fattori che possono influenzare questo sviluppo. Nel complesso quest'analisi

⁷⁵ Ibidem, p.8

⁷⁶ European Commission, Pearson I, Zeniewski P., Gracceva F., Zastera F., a cura di, (2012), "Unconventional Gas: Potential Energy Market Impacts in the European Union", JRC , 2012, Luxembourg.

evidenzia che *l'unconventional* ha il potenziale per incidere sul mercato del gas, ma solo se le previsioni ottimiste circa i suoi costi di produzione e le sue riserve si riveleranno esatte. Secondo questi ottimistici scenari il gas potrà ricoprire nel 2040 il 35% del fabbisogno energetico, superando quasi il petrolio. Il gas di scisto è piuttosto sparso nel mondo e la maggioranza dei paesi che lo detengono, proveranno prima o poi ad estrarlo. Gli USA e la Cina sono tra i primi produttori, ma si annoverano significativi esperimenti anche in molte altre regioni (Polonia, in primis). Sembra però che questo combustibile sia preferibilmente usato laddove estratto, a causa anche del fatto che la quantità non sia abbastanza per l'esportazione. Il commercio globale del gas naturale crescerà sicuramente e lo shale gas può da parte sua influenzare soprattutto i flussi interregionali di GNL. Inoltre, questo riscoperto combustibile, potrebbe ridurre, come c'è scritto anche nella relazione della Commissione parlamentare per l'Industria e l'Energia, i prezzi del gas. Si ricorda comunque che questo eventuale ribasso dei prezzi dipenderà anche dal costo del petrolio e che, secondo gli autori del report: "l'impatto sulla domanda di gas può variare da regione a regione in base alla competitività degli idrocarburi."⁷⁷

Lo shale gas non farà dell'Europa, una regione autosufficiente per la produzione di gas naturale. Nel migliore degli scenari il gas di scisto potrà intervenire in un eventuale declino del gas convenzionale e mantenere una stabile dipendenza dalle importazioni.

Nel documento Europa 2020 non compaiono mai i termini: shale, gas di scisto, gas non convenzionale. È stato redatto nel 2010, quando già la silenziosa rivoluzione era approdata in Europa. Questo perché, come si evince dai paragrafi precedenti, la Commissione Europea, in particolare, prediligeva un atteggiamento cauto e di attesa. Inserire già, nel documento strategico per il 2020, una fonte di energia di cui ancora non si avevano e

⁷⁷ European Commission, Pearson I, Zeniewski P., Gracceva F., Zastera F., a cura di, (2012), "Unconventional Gas: Potential Energy Market Impacts in the European Union", JRC , 2012, Luxembourg.

non si hanno risultati certi sarebbe stato incoerente con le posizioni assunte e allo stesso tempo azzardato.

Nel documento: “Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Tabella di marcia per l’energia 2050 ”⁷⁸ è abbandonata un po’ la cautela e il gas di scisto si può annoverare tra i protagonisti della scena energetica (Comunicazione Commissione, 2011).

Quello che si dice in questa *road map* è che, il mercato del gas, necessita di maggiore integrazione, più liquidità, una diversificazione delle fonti di approvvigionamento e una capacità di stoccaggio superiore.

Si riportano qui alcune righe del documento che riassumono al meglio la posizione della Commissione se si guarda al 2050.

“Contratti di fornitura di gas a lungo termine potrebbero continuare a essere necessari per garantire gli investimenti nella produzione di gas e nelle infrastrutture di trasmissione. Affinché il gas rimanga un combustibile competitivo per la generazione di elettricità sarà necessaria una maggiore flessibilità nella formulazione dei prezzi che si discosti dalla mera indicizzazione del prezzo del petrolio. I mercati mondiali del gas sono in fase di mutazione, in particolare a seguito dello sfruttamento del gas di scisto nell’America del Nord. Il gas ricavato di scisto e altre fonti di gas non convenzionali hanno aperto possibili nuove fonti di approvvigionamento all’interno e all’esterno dell’Europa. Unitamente all’integrazione del mercato interno, questi sviluppi potrebbero alleviare i problemi legati alla dipendenza dalle importazioni di gas. Dato il calo della produzione di gas convenzionale, l’Europa dovrà fare affidamento su importazioni di gas consistenti oltre che sulla propria

⁷⁸ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, (2011), “ Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050”, Commissione Europea, 2011, <www.europarl.europa.eu>, <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:it:PDF>> (consultato in data 30/01/2013).

produzione di gas naturale e sull'eventuale sfruttamento del gas di scisto."⁷⁹

Si può desumere che, pur rimanendo molto possibilistica, la Commissione Europea dimostra di voler guardare molto più concretamente alle nuove possibilità che si sono aperte sul mercato del gas, vedendole come un'opportunità per l'Europa.

Hermann Van Rompuy, presidente del Consiglio Europeo nel quadro dello Strategic Energy Forum "Challenges and priorities for EU Energy Policy", riferendosi alla questione del gas evidenzia la necessità di valorizzare buone relazioni con importanti fornitori come la Norvegia e di diversificare il paniere energetico e le fonti di importazione per assicurare una fornitura stabile. Quanto allo shale gas queste sono le sue parole "*We know that for the US, shale gas has rapidly created enormous market opportunities. Recent reports show that the potential in Europe is promising. At the other hand, we cannot neglect the environmental effects. It is clearly not a black-white debate. We will need to address this question very carefully.*"⁸⁰

Il presidente termina il suo discorso elargendo due consigli all'UE: in primo luogo di introdurre sempre la questione energetica nei discorsi con i pesi partner economici, secondariamente di portare avanti un messaggio coerente, che sia uno e solo per tutta l'Unione Europea. "*We cannot bring 5 different messages to Moscow or Kiev*" (idem, 2011).

2.3. CONTRARIETÀ DELLA FRANCIA: MOTIVAZIONI E CONSEGUENZE

"Il vasto uso di energia nucleare nella produzione di energia fa della Francia un'economia meno fiduciosa del gas naturale, se paragonata agli altri paesi dell'Europa occidentale."⁸¹

⁷⁹ Ibidem.

⁸⁰ European Council the President Van Rompuy, H., (2011) "Strategic energy forum - challenges and priorities for eu energy policy", European Council, May 2011, Brussels.

⁸¹ Wyciszkievicz, E., (2011), "Path to prosperity or road to ruin?- Report of the Polish Institute of International Affairs", p.31, PISM, October 2011, Warsaw.

Infatti, il particolare approvvigionamento energetico e la ben riuscita diversificazione dell'offerta tra gas e petrolio, misero in secondo piano le scelte di politica energetica tra le preoccupazioni francesi. Questi elementi fanno meglio comprendere l'approccio defilato del paese nei confronti del grande dibattito europeo riguardante lo shale gas.

Si esamina qui di seguito qual è stata la breve esperienza del *gaz de schiste francese*.

L'interesse per lo shale gas emerse tre anni fa' quando furono individuate delle aree con grande potenziale di gas nel sud-est del paese e nel marzo 2010, il Ministro per l'ecologia l'energia e lo sviluppo sostenibile Jean - Louis Barloo rilasciò tre licenze di esplorazione: una per Total e le altre due per Scheupbach Company LLC. Coprivano più di 9000 m² nei *départements di Drôme, Vaucluse, Gard, Hérault, Aveyron e Lozère*. Queste concessioni però non furono oggetto di dibattito pubblico fino a quando non iniziarono le discussioni vere e proprie a metà dicembre, grazie al partito CAP21⁸² che accese per primo i riflettori sul problema. La Presidente di questo movimento, Corinne Lepage, ha affermato quanto segue sul quotidiano francese Le Monde : "*Le lobby pétrolier et gazier inonde les médias de ce nouveau mythe : si on exploitait le gaz de schiste comme les Américains, la croissance reviendrait. C'est trois fois absurde.*"⁸³. L'eurodeputata Lepage non ha quindi cambiato idea dal dicembre 2010, quando, nell'ambito delle proteste per l'approvazione di una moratoria sull'estrazione, elencava i motivi per cui l'estrazione di questa risorsa in Francia, sarebbe stata una pessima idea. La Lepage, non si discostava molto dall'ala ambientalista del PE, infatti, tra le motivazioni della contrarietà si ritrovano le seguenti:

⁸² Movimento ecologista e progressista, guidato dall'eurodeputata Corinne Lepage, leader anche del partito Alleanza, recentemente ha annunciato la transizione allo stato di partito.

⁸³ Lepage, C., 2012, "Assez de lobbysme" , in *Le Monde*, Novembre 2012.
http://www.lemonde.fr/idees/article/2012/11/13/gaz-de-schiste-assez-de-lobbysme_1789822_3232.html (consultato 30/01/2013).

* Mancanza di una regolamentazione adeguata e che assicuri l'ottemperanza agli standard minimi ambientali, sanitari e sociali;

* Il rischio di un abbandono illogico del rinnovabile in favore di una risorsa le cui reali potenzialità sono ancora da accertare;

* Mancanza di un dibattito trasparente tra le istituzioni e i media che coinvolga tutta la società civile nelle scelte di estrazione sul territorio nazionale.

CAP21, però, non è stato il solo movimento ad opporsi fortemente all'estrazione di shale in Francia; anzi se lo si guarda da un punto di vista positivo, la governance europea si può dire che abbia funzionato a dovere. Tra chi ha partecipato alle "proteste", troviamo anche l'associazione Amici della Terra, l'eurodeputato José Bové (membro dei Verdi europei), molti artisti e giornalisti. Bové chiese anche la cancellazione dei permessi rilasciati. Madame Kosciusko-Morizet, Ministro dell'ecologia, dello sviluppo sostenibile, trasporti e dell'edilizia abitativa, annunciò che le norme sull'estrazione non permettevano l'introduzione di una moratoria sullo sfruttamento del gas. Allo stesso tempo escluse la possibilità di estrazione in Francia nello stesso modo in cui avviene negli USA, cioè con tecnologie distruttive e pericolose. Vista la crescente pressione su più fronti, la Kosciusko-Morizet declamò che qualsiasi tipo di estrazione sarebbe servita solo per limitare il costo delle importazioni di gas e in nessuna maniera avrebbe intaccato il percorso delle rinnovabili e affermò con convinzione ciò che segue "[...] *Mais vous pouvez compter sur ma vigilance pour que nous ne voyions pas en France le type de paysage désolé auquel une exploitation sans retenue et sans contraintes environnementales a conduit les*

États-Unis."⁸⁴. Il suo interlocutore, Monsieur Alber Facon, socialista, radicale della sinistra alternativa Membre de la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire non rimase per nulla convinto della risposta del ministro, replicando apertamente che la moratoria si poteva fare e che le due argomentazioni: paesaggistica e economica, sollevate dal ministro non erano abbastanza come rassicurazione.

I ministri Kosciusko-Morizet e Besson annunciarono la pubblicazione di un report entro aprile-maggio, e nel frattempo, le compagnie Total e Schuepback sospesero le trivellazioni. Da marzo 2011, il dibattito parlamentare fece un significativo passo avanti: la commissione parlamentare sullo sviluppo sostenibile e lo sviluppo del territorio diede il compito ai seguenti deputati: F.M.Gonnot (UMP) e Philippe Martin (Socialiste, radicale et divers gauche), di preparare entro l'8 giugno 2011 un report informale sulle sfide dell'esplorazione e produzione di shale gas. All'incirca durante lo stesso periodo, 80 deputati di differenti partiti politici firmarono una mozione parlamentare contro lo sfruttamento del gas di scisto richiedente la cessazione di qualsiasi avanzamento di questo genere in Francia. In risposta a questa crescente pressione politica il primo ministro François Filon scrisse una lettera indirizzata ai ministeri per l'ambiente, degli interni e dell'economia che raccomandava l'apertura di nuove e appropriate campagne d'informazione e pubbliche consultazioni. Così qualsiasi lavoro di esplorazione fu ufficialmente sospeso fino alla metà del giugno 2011. Nello stesso tempo, il ministro dell'ecologia annunciò, durante una sessione plenaria del Parlamento, dal 23 marzo al 20 aprile, che il governo avrebbe presentato le sue proposte di riforma nel codice di estrazione che avrebbero introdotto procedure di consultazione pubblica alle fasi di autorizzazione di ricerca di fonti di gas non

⁸⁴ Terrasse, P., Interrogazioni al governo francese , (2011), "Gaz de schiste", 26 gennaio 2011, http://www.assemblee-nationale.fr/13/cr/2010-2011/20110106.asp#P294_49171 (consultato 20/12/2012).

convenzionale. Alla fine di marzo e inizio di aprile 2011, il Parlamento ricevette tre proposte di legge sulla regolamentazione di prospezione e produzione di gas di scisto. Il governo diede il suo appoggio a quella formulata dal deputato C. Jacob dell'UMP e decise per una procedura accelerata di approvazione, consentendo una sola lettura per camera. Questa bozza proponeva, in primis, una messa al bando della prospezione e produzione che prevedesse la fratturazione idraulica e in secondo luogo la cancellazione delle licenze in precedenza accordate.

La commissione per lo sviluppo sostenibile e per lo sviluppo del territorio fu indicata per accogliere la questione, ma decise nonostante questo di esaminare la seconda proposta, che era stata scritta dai socialisti. Quest'ultima era molto più radicale e mirava ad introdurre un completo divieto sulle attività di prospezione e produzione sia di shale gas che di *shale oil* e la cancellazione di qualsiasi concessione per la ricerca di depositi liquidi o gassosi nel territorio francese.

Una versione preliminare del report preparato dal Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable e dal Conseil Général de l'industrie de l'énergie et des technologies venne finalmente pubblicata il 21 Aprile. Questo documento evidenziò la probabile abbondanza sia di shale gas che di *shale oil* e sottolineò che sarebbe stato nocivo sia per l'economia nazionale sia per il mercato del lavoro introdurre una tale limitazione che avrebbe reso impossibile anche qualsiasi attività di indagine e stima su potenziali depositi. Gli autori suggerirono la necessità di condurre un'accurata ricerca a livello non solo nazionale, ma anche europeo sulle tecniche di fratturazione idraulica e sul loro impatto sull'ambiente. Il report diceva anche di monitorare più accuratamente tutti i progetti nell'area. Le istituzioni competenti avrebbero potuto includere un comitato di ricerca istituzionale (che garantisse qualità e trasparenza di ricerca) e comitati di informazione locale. Fino al completamento delle ricerche, il report sconsigliava di procedere con la tecnica del *fracking*, ma

suggeriva che dopo alcuni anni di studi ci potrà essere una base per prendere decisioni diverse e più ponderate.

Questo report fu altamente criticato naturalmente dagli oppositori dello shale gas perché visto come un'apertura possibile nel futuro. L'industria valutò il lavoro redatto e concluse che bastava enfatizzare l'importanza della ricerca sul campo per esaminare eventuali sfide o problemi concreti a cui si andrebbe incontro. In conclusione, mentre vi sono alcuni politici che sono particolarmente sensibili ai problemi ambientali connessi alle esplorazioni, altri non vorrebbero chiudere le porte agli idrocarburi non convenzionali, bandendo una tecnologia e non un prodotto.

In un contesto preelettorale e a seguito del voto dell'Assemblea nazionale dell'11 maggio 2011, il Senato ha adottato la legge 2011-835 il 30 Giugno.⁸⁵ La legge stabilisce che l'esplorazione e lo sfruttamento di idrocarburi liquidi o gassosi dovuta alla fratturazione idraulica è bandita dal territorio francese. Entro due mesi dall'entrata in vigore della legge, le compagnie che avessero già ottenuto il permesso di esplorazione devono spiegare la loro tecnica e nel caso in cui si trattasse di fratturazione idraulica, il permesso verrebbe revocato.

Inoltre, con l'approvazione della legge, è stato istituito un comitato di valutazione e di monitoraggio formato da scienziati e agenzie governative per continuare gli studi sull'argomento. Il governo, infine, si obbliga a sottomettere al parlamento annualmente, un report che riportasse lo sviluppo delle tecniche di prospezione e degli studi scientifici riguardo ai depositi di idrocarburi gassosi-liquidi esistenti in Francia e in Europa, lo stato delle condizioni di ricerca sotto controllo pubblico e per obiettivi scientifici e, infine, le attività dei comitati nazionali.

⁸⁵Assemblée Nationale, Quatorzième Législature, (2012), "Proposition de résolution tendant à la création d'une commission d'enquête relative à l'exploitation en France des hydrocarbures de « roche-mère » dits hydrocarbures de « schiste »", 19 octobre 2012, <<http://www.assemblee-nationale.fr/14/propositions/pion0304.asp>> (consultato 20/12/2012).

La Francia è diventata perciò la prima nazione europea che bandisce la fratturazione idraulica in nome di un principio precauzionale, e nel frattempo il Comitato per le energie e per il cambiamento climatico del Parlamento della Gran Bretagna ha pubblicato un report sullo shale gas suggerendo che non fosse necessaria una moratoria sull'escavazione in Gran Bretagna.

E' chiaro dunque, che mentre la Polonia sta supportando fortemente lo sviluppo dello shale gas, le altre nazioni europee non hanno ancora una visione chiara su come sviluppare questa tematica. Le industrie sperano che le acque si calmino e che diverse decisioni siano prese presto con più lucidità anche alla luce del fatto che le industrie a cui le licenze sono state revocate considerano di chiedere i risarcimenti per le perdite subite allo stato francese. Non stupisce quindi che il Member of the Executive Committee (M. Florette), incaricato della Ricerca e Sviluppo nella GDF Suez Company nel report del Consiglio Mondiale dell'Energia 2012, abbia dichiarato quanto segue: "L'intervento francese di bandire la fratturazione idraulica è giunto probabilmente troppo presto, prima che vi fossero delle conclusioni specifiche delle autorità nazionali e dall'opinione pubblica sugli impatti della tecnica di estrazione."⁸⁶.

2.4. L'APPROCCIO CAUTO DEL REGNO UNITO

La politica energetica britannica ha come obiettivo un'economia ad alta efficienza energetica e basso contenuto di carbonio. Il gas naturale è considerato uno dei mezzi che si adattano di più per raggiungere quest'obiettivo e la riduzione contestuale delle emissioni. Dopo che la produzione di gas dal mare del Nord ha superato il suo picco nel 2000, vi è stata una grossa diminuzione nella produzione stessa e il gas importato

⁸⁶ World Energy Council, (2012), "Survey of Energy Resources: shale gas- What's New", World Energy Council 2012, London.
<<http://www.worldenergy.org/documents/shalegasupdatejan2012.pdf>> (consultato 15/12/2012)

ha subito una forte crescita, che presumibilmente continuerà nei prossimi anni.

Nel 2010 la produzione domestica ha incontrato il 61% della domanda totale di gas, mentre l'importazione ha raggiunto il 38%, rispetto al 2 % del 2000.⁸⁷ Il governo britannico sta cercando di rilanciare la sicurezza degli approvvigionamenti di gas, attraverso lo sviluppo delle importazioni e l'aumento della capacità di immagazzinamento, l'accesso facilitato per le compagnie agli stabilimenti offshore e l'espansione delle infrastrutture GNL, allo stesso modo mantenendo ottime relazioni con i fornitori maggiori come Norvegia e Qatar.

Tutte le stime esistenti che riguardano lo shale gas sono basate sulle analogie alle strutture geologiche esistenti negli Stati Uniti. La prima ricerca è stata condotta nella metà degli anni '80 dal Professor Robert Selley dell'Imperial College di Londra, che si ispirò a un lavoro simile condotto negli stati uniti e stabilì che le riserve britanniche possono essere significative ma non sono economicamente autosufficienti considerato il regime di tasse esistente. La pubblicazione fu presentata al Dipartimento per l'Energia nel 1985 senza alcuna significativa risonanza, così come non fu di maggior interesse l'aggiornamento che Selley eseguì nel 2005 ⁸⁸. Nell'autunno del 2010, David Cameron presentò un report sul potenziale dello shale gas, commissionato nel 2009 al BGS (British Geological Survey) dal governo precedente. BGS affermò che le risorse dello shale gas potrebbero essere quasi 150 BCM, ma appropriati sondaggi e test devono esser condotti per confermare questi valori. Inoltre, il report sottolineava che alcuni fattori come le caratteristiche peculiari geologiche, l'alta densità abitativa e i regolamenti sui diritti di proprietà del terreno potessero ridurre la quantità di gas estraibile.

⁸⁷ Department of energy and climate change (DEC),(2010), Annual Energy Statement, 27 July 2010, <www.decc.gov.uk>.

⁸⁸ Selley, R., "Shale gas: blessing or curse?", in *Geoscientist*, n. 21, 4 May 2011, <www.geolsoc.org.uk> (consultato 30/01/2013).

Nell'aprile 2011, l'agenzia statunitense di informazione sulle energie riportò, invece che le riserve dello shale gas britannico ammonterebbero a 566 BCM. Fino ad Agosto 2011 soltanto due licenze per l'estrazione di shale gas sono state concesse dal DECC (Dipartimento per l'Energia e il Cambiamento Climatico). In confronto 84 sono state approvate per i progetti riguardanti il *coalbed methane*.

Mentre le multinazionali come BP e Shell hanno iniziato a realizzare progetti fuori dal territorio nazionale, piccole compagnie come Cuadrilla Resources ed EurEnergy Resources hanno ottenuto le licenze nel territorio britannico. Le compagnie, che hanno ottenuto le prime concessioni nel 2007 sono state le prime e le uniche a procedere con le operazioni di estrazione dello shale nel Regno Unito. Alcune compagnie che si occupavano di CBM hanno verificato che nel loro permesso estrattivo vi fosse la possibilità di estrarre anche lo shale. Una di queste è IGas Group, che ha identificato alcuni depositi di shale gas nel 2010. Un'altra è Dart Energy che vorrebbe testare una zona dove estraggono CBM vicino a Falkirk, in Scozia. Altre compagnie, con un interesse recente per lo shale sono Eden Energy, Coastal Oil e Gas, che nel report pubblicato nel Maggio 2011 sul potenziale di shale gas nelle sue sette licenze nel sud del Galles e nel Kent stima la quantità di shale potenziale a 962 BCM, di cui 362 sono stati contrassegnati come recuperabili. Nell'aprile e nel maggio 2011 sono emerse difficoltà nella concessione dei permessi per le esplorazioni di Coastal Oil e Gas e di Europa Oil e Gas.

La rivoluzione dello shale gas statunitense inizialmente ha incontrato una bassa risonanza nel Regno Unito. Lo shale è stato menzionato da alcuni membri del parlamento occasionalmente e durante discussioni globali su temi energetici, senza che alcun interesse fosse espresso dal governo. Sono state le prime operazioni vicino a Blackpool condotte da Cuadrilla resources nell'Agosto 2010 (evento citato nel capitolo 1) che hanno portato all'attenzione pubblica l'argomento. I media

locali in particolare hanno iniziato a seguire più da vicino l'andamento delle operazioni e discutere del potenziale dello shale gas. A metà del 2010 la prima analisi sullo shale gas a livello europeo è stata pubblicata nel Regno Unito. Katinka Barysch del Centro per le Riforme Europee vedendo il successo statunitense della rivoluzione dello shale esprimeva perplessità sul fatto che un simile successo possa essere ottenuto nel continente europeo. Peter Stevens, ricercatore nel campo delle energie, in un report del settembre 2010, teme che gli investimenti in un incerto potenziale energetico dello shale gas possa portare a una diminuzione degli investimenti nelle esplorazioni di gas convenzionale, rischiando che la sovrastima delle riserve e della produttività possa portare a una instabilità delle riserve di gas in futuro. Il dibattito politico si intensificò nell'Ottobre del 2010, quando l'ECCC (House of Commons' Energy and Climate Change Committee) iniziò un'inchiesta sullo shale gas, che durò alcuni mesi e incluse alcuni contributi pubblici e visite negli stati uniti e nei siti esplorativi vicino a Blackpool. L'inchiesta evidenziò alcune problematiche connesse ai rischi ambientali emersi. Nel gennaio 2011 la prima richiesta per una moratoria sulle esplorazioni è stata ritirata, sull'eco delle decisioni in alcuni stati degli Stati Uniti e in Francia. Nel report commissionato dalla Co-operative (un'associazione britannica) il Tyndall Centre for Climate Change Research (presso l'Università di Manchester) richiese la moratoria sulle esplorazioni in Gran Bretagna, sostenendo che le esplorazioni potessero causare danni ambientali enormi e impattare negativamente sugli obiettivi della politica energetica britannica a lungo termine. Il dibattito portò a interrompere la programmazione di Cuadrilla che avrebbe dovuto iniziare la fratturazione idraulica in Marzo. Dopo due terremoti registrati il 27 maggio e il primo Aprile, vicino ai siti esplorativi, la compagnia decise di sospendere i lavori finché la sorgente dell'attività sismica non fosse confermata. Il 26 maggio 2011 L'ECCC ha pubblicato i risultati dell'inchiesta, dettagliando le valutazioni sulle possibili sfide

tecnologiche, regolamentari e di sicurezza e l'impatto sulla politica energetica britannica. Il comitato pur tenendo conto delle implicazioni positive del boom statunitense nello sviluppo dello shale gas per il mercato britannico, evidenzia come sia difficile che questo possa essere ottenuto in Gran Bretagna, dal momento che vi è un potenziale decisamente inferiore e significativi limiti: in realtà non vi sono al momento regolamenti esistenti o ragioni di sicurezza per bandire le operazioni di esplorazione in Gran Bretagna, ma un continuo monitoraggio della risorsa è necessaria. Lo sviluppo nel territorio potrebbe moderatamente contribuire alla sicurezza energetica, riducendo la dipendenza dall'importazione. Il comitato si dichiara preoccupato che lo shale gas possa scoraggiare le compagnie dagli investimenti nelle energie a basso contenuto di carbonio, nel caso mancassero incentivi governativi. La Polonia, viene considerata come il barometro europeo dello shale gas, e pertanto l'evoluzione polacca dello shale gas deve essere progressivamente monitorato dal governo britannico, anche se sorge il dubbio che in Polonia prevalgano i benefici di sicurezza energetica rispetto alla protezione ambientale. Prima di questo report non vi erano notizie ufficiali sullo shale gas diffusi in Gran Bretagna, specialmente per mancanza di dati ufficiali, anche se alcune consultazioni furono condotte nell'Autunno del 2010, ma i risultati non furono rivelati al pubblico. Il governo comunque ritiene che la produzione dello shale gas possa migliorare la sicurezza energetica britannica, ma in maniera sicuramente inferiore e per un periodo minore rispetto a quanto avviene negli stati uniti. Le ragioni principali dei limiti britannici sono la densità della popolazione maggiore, le leggi sulla proprietà terriera e le normative più restrittive. Tuttavia l'abbondanza di gas non convenzionale potrebbe portare a sotto investire nello sviluppo di gas convenzionali o di altre sorgenti energetiche, pertanto la risposta adeguata potrebbe essere nel

render prioritario il CCS (*carbon capture e storage*) e implementare gli impianti di elettricità dai bruciatori di gas.

Nel report non vi sono piani per facilitare lo sviluppo dello shale gas, ma sono state indicate programmazioni per lo sviluppo di tecnologie a basso contenuto di carbonio, per cui la Green Investment Bank, che sta per essere istituita, potrebbe fornire fondi e strumenti come incentivi.

Il ruolo migliore per l'Unione Europea, potrebbe essere la diffusione delle informazioni e delle *best practices*, in modo che ogni stato membro possa scegliere il suo approccio individuale. La Gran Bretagna, in questo modo, potrebbe aspirare ad essere un modello a livello europeo per le esplorazioni e l'approccio normativo.

Il 27 luglio la risposta governativa al report dell'ECCE è stata pubblicata: in questo documento oltre ad esprimere le preoccupazioni riguardo la sicurezza e gli standard ambientali, il governo ha riportato le sue dichiarazioni precedenti sulla necessità di un regolamento molto restrittivo e ha evidenziato come tutte le operazioni di esplorazione saranno sotto un costante monitoraggio. Il governo potrebbe, inoltre, considerare gli incentivi per gli investimenti del settore, ma soltanto dopo che il potenziale sia stato provato. Infine, il documento sottolinea come lo sviluppo dei paesi come Stati Uniti e della Polonia sarà sotto costante osservazione, considerato che lo shale gas è visto come una parte essenziale della transizione alle risorse energetiche a basso contenuto di carbonio. Sebbene nella prima parte del 2011 vi è stato un approccio indifferente verso lo shale gas, la politica ufficiale attualmente si è spostata verso un approccio di attesa. In questo modo si evita che siano mandati dei segnali prematuri sia agli investitori sia al pubblico, lasciando la porta aperta allo sfruttamento del potenziale dello shale gas, nel caso fosse provata la sua importanza commerciale. Il partito dei laburisti che ha espresso le sue preoccupazioni soprattutto per quanto riguarda gli impatti ambientali e sulla salute umana, propose una verifica accurata da parte del

DECC sugli impatti delle esplorazioni dello shale. I Verdi, con il loro unico deputato, dopo il report espressero immediata preoccupazione richiedendo una moratoria immediata, da mantenere fino alla totale comprensione degli impatti e degli effetti delle esplorazioni stesse.

Il progresso nelle operazioni di recupero ha riattivato alcuni gruppi locali e membri del parlamento che rappresentano gli elettori delle aree dove le esplorazioni sono iniziate, specialmente nel caso di Cuadrilla. Nel Gennaio 2011, infatti, il partito dei verdi di Blackpool richiese che fossero immediatamente fermate le operazioni dopo i terremoti nella primavera nella zona. Alcuni membri del parlamento per l'area di Blackpool richiesero un'inchiesta che mettesse in luce le relazioni tra l'attività sismica e le esplorazioni stesse, in modo che fosse informata l'opinione pubblica.

L'Industria dell'Energia Britannica mostrò fin dall'inizio del dibattito molto interesse per lo shale gas e criticò il governo per la sua iniziale indifferenza. Cuadrilla si interessò al dibattito cercando di risolvere alcuni dubbi sugli eventuali impatti ambientali, mostrò quali erano i reagenti chimici usati nella fratturazione e permettendo ai diversi comitati scientifici e alle autorità locali di visitare i siti delle esplorazioni.

Durante le inchieste i rappresentanti di Cuadrilla e IGas spiegarono che non si sarebbero aspettati incentivi dal governo ed erano pronti ad affrontare tutti i costi delle operazioni. Un esempio di forte opposizione è stata l'opinione negativa del Co-operative, che ha sottolineato come l'espansione dell'industria dello shale gas, non rientrava nello spirito della politica britannica sul cambiamento climatico e impediva gli investimenti nelle risorse a basso contenuto energetico. Le ONG ambientali maggiori come Friends of the Earth, WWF e Greenpeace sono preoccupate per i rischi potenziali dell'esplorazione come la contaminazione delle falde acquifere a causa della fratturazione idraulica e del possibile aumento delle emissioni del metano. Tuttavia, sono comunque d'accordo con il ruolo molto importante che potrebbe avere il gas nella transizione verso

l'economia a basso contenuto di carbonio. Tra le manifestazioni organizzate dalle ONG, per iniziativa dei residenti delle aree interessate dalle esplorazioni, la più significativa è stata "*Vale says no*",⁸⁹ che aveva chiesto con successo che fosse fermato lo sviluppo dello shale gas da parte del membro del Parlamento, Vale de Glamorgan. Un altro esempio fu la campagna per proteggere l'Inghilterra Rurale, che tutela le minacce delle esplorazioni nei confronti dell'ecologia e delle caratteristiche paesaggistiche dell'Inghilterra rurale.

Un'importante fonte di conoscenza sullo sviluppo dello shale gas in Inghilterra è stato il blog *No Hot Air*,⁹⁰ creato da Nick Grealy, che è diventato una delle voci più importanti per lo sviluppo dello shale gas. Nick dimostra come il governo stia sottostimando il potenziale di sviluppo dello shale gas, in modo da non minare la politica energetica britannica.

Dal suo punto di vista, ufficialmente si parla deliberatamente delle minacce di estrarre il gas sul territorio nazionale, in modo da aumentare la dipendenza dalle importazioni, particolarmente da certe nazioni come la Russia. La ragione di questo, secondo l'opinione di Grealy, è la necessità di giustificare il costo finanziario ai consumatori per la riduzione delle emissioni (*CCS development*). Grealy ha contribuito alle inchieste dell'ECRC e ha sottolineato che la decarbonizzazione totale nelle tecnologie è sia costosa che non verificata. Nel marzo 2011 ha inaugurato un servizio informativo in diverse lingue (Inglese, Francese e Polacco) sul dibattito su questa nuova risorsa :www.shalegasinfo.eu.

⁸⁹ BBC, (2011), "Vale of Glamorgan refuses fracking gas test drilling", in <www.bbc.co.uk>, consultabile al sito: <<http://www.bbc.co.uk/news/uk-wales-south-east-wales-15371033>>.

⁹⁰ Per ulteriori approfondimenti sulle attività di questo blog consultare il seguente sito: <<http://www.nohotair.co.uk/>>.

2.5: POLONIA: UN LABORATORIO DI SHALE GAS IN EUROPA

Se in qualche stato europeo si dovesse parlare di euforia per lo shale gas, questo è certamente il caso della Polonia. E non è solo l'influsso dei petrodollari che interessa ma soprattutto l'implicazione politica per la sicurezza energetica polacca, che ha giocato un ruolo importante nel dibattito pubblico negli ultimi anni.

La dipendenza dalla Russia nelle importazioni di gas ha prodotto sicuramente preoccupazioni importanti nella nazione; perciò quando si è scoperto il potenziale dello shale gas nel paese, si è generato un interesse notevole nella società, soprattutto dopo che nel 2010 sono state effettuate stime ottimistiche sulla quantità di riserva di shale gas nel paese, circa 1,4 TCM.

La struttura geologica molto interessante va dal nord della Polonia (regione Pomerania) fino alla parte meridionale al confine con l'Ucraina.

Nell'Aprile del 2011 l'U.S. Energy Information Administration ha fornito una stima più ottimistica, suggerendo che la Polonia possieda la più grande riserva di gas recuperabile in Europa, stimandolo in 5,3 TCM.⁹¹

Tuttavia, bisogna essere molto cauti quando si leggono queste stime, poiché non sono basate su dati strettamente geologici, ma dal raffronto delle strutture stratigrafiche del sottosuolo polacco con quanto presente negli Stati Uniti.

E' noto come ogni strato di gas possieda le sue proprie caratteristiche e sia rischioso generalizzare, ma se queste stime si dimostrano corrette e la produzione è economicamente sostenibile, allora la Polonia potrebbe essere un produttore in Europa molto significativo nel lungo termine. Pur non potendo essere certo paragonabile a Russia o

⁹¹ US Energy Information Administration, (2011), "World shale gas resources: an initial assessment of 14 regions outside the United States, U.S. Energy Information Administration, April 2011. < <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/>> (consultato il 20/12/2012)

Norvegia, si rivelerebbe sufficientemente importante per portare alcuni cambiamenti al sistema delle riserve di gas del vecchio continente.

Le considerazioni ottimistiche e le aspettative sulle riserve polacche hanno creato un aumento di interesse notevole tra le compagnie petrolifere internazionali. Negli ultimi anni un centinaio di concessioni sono state rilasciate dal Ministero dell'Ambiente per le esplorazioni di shale gas.

In sostanza, tutte le aree di possibili interesse sono state coinvolte, in diverse nazioni, ma principalmente negli Stati Uniti, Canada e Polonia (tra cui le maggiori compagnie Chevron, Marathon Oil, Exxon Mobil, ConocoPhillips ed ENI ed altre piccole compagnie come Talisman Energy, BNK Petroleum, Cuadrilla Resources, 3Legs Resources, San Leon Energy, RealmEnergy International, Emfesz e altre compagnie polacche come Orlen, Petrolinvest, Lotos e PGNiG).

Ci sono circa 125 perforazioni obbligatorie e 50 indagini che sono stati pianificati negli anni 2011-2014. Fino a Luglio 2011 sono state condotte 8 indagini e in un caso è stata applicata la fratturazione idraulica.

Dai risultati si può affermare che vi è un certo ottimismo sulla possibilità di utilizzo del gas, anche se vi sono diverse incertezze sull'efficacia dello sfruttamento della risorsa, perché dipende da numerosi fattori come il potenziale attuale e le proprietà delle strutture degli strati, i fattori economici e le sfide ambientali, l'opinione pubblica e lo sviluppo futuro del mercato e dei prezzi dell'energia.

Nonostante l'incertezza della situazione, la crescita dell'interesse dell'industria comporta che la Polonia sia realmente la realtà più interessante nell'Unione Europea.

Senza dubbio diversi rapporti governativi sullo shale gas citano la Polonia come un barometro per il futuro dello shale gas europeo, infatti, il fallimento o il successo dello sforzo polacco potrebbe significativamente

influenzare l'andamento degli eventi e determinare il futuro del settore dello shale gas in Europa.

Le sfide dell'ambiente industriale, del management dell'acqua, della densità di popolazione e la mancata disponibilità del mercato sono più o meno le stesse negli stati dell'Unione Europea.

Quello che rende il caso polacco molto particolare è il consenso politico molto ampio e il supporto pubblico generale che non vi è negli altri paesi.

La preoccupazione principale, infatti, non è se lo shale gas debba esser prodotto o meno, ma come non perdere un'opportunità di cambiamento radicale della politica energetica del paese. Per essere precisi, sebbene sembri un'impresa ardua, la ricerca di un'opinione critica tra i *policy makers* e i mass media sarà un compito difficile.

Una delle ragioni principali è perché lo shale gas è il primo e più importante degli argomenti sul dibattito della sicurezza energetica, ed è strettamente collegato con la sovranità e l'indipendenza nazionale.

E' stato inoltre ampliato, per la coincidenza che le informazioni ottimistiche che riguardano il potenziale di shale gas polacco siano state trasmesse proprio durante le difficili negoziazioni con Gazprom circa un accordo tra i governi per un contratto nella fornitura di gas a lungo termine, che poi si è concluso alla fine del 2010.

Naturalmente, le compagnie di gas coinvolte nei sondaggi esplorativi sono preoccupate del costo della potenziale estrazione e dello sviluppo del gas, così come le comunità locali.

Nel marzo del 2011 nella regione polacca di Pomerania alcuni rappresentanti delle comunità locali hanno iniziato delle proteste contro le esplorazioni, dal momento che hanno ritenuto insufficienti le informazioni fornite dalle compagnie sulle conseguenze potenziali dei sondaggi e sono state molto deluse dalle azioni del governo centrale che hanno ignorato le loro rimostranze.

La regione vive principalmente di turismo e le attività che possono danneggiare o impattare sul territorio e sul paesaggio sono minacce molto forte per la sua crescita economica.

Nonostante alcune consultazioni tenute presso le compagnie la mancanza di fiducia è spesso presente. Questo ricorda una situazione nei Paesi Bassi dove il governo centrale è a favore mentre le autorità locali sono molto preoccupate. Il movimento dei verdi della Polonia non ha espresso posizione, rimanendo molto scettico e mettendo in luce il rischio potenziale dell'ambiente, ma senza alcuna determinazione particolare.

Tuttavia, la crescente opposizione di alcune comunità locali supportata da alcuni movimenti ambientalisti sta emergendo anche se allo stesso tempo una moratoria o un divieto sulla esplorazione dello shale gas è fuori questione in queste circostanze.

Il primo ministro polacco Donald Tusk ha dichiarato che sarà coinvolto personalmente nel processo dell'ottimizzazione delle condizioni per lo sviluppo dello shale gas. Nel sondaggio tenuto nel Giugno 2011, la maggioranza dei polacchi (82%) si è dichiarato in favore dello shale gas, ma allo stesso tempo richiedono che siano maggiori i benefici della nazione all'interno del processo di sviluppo, in modo che non entrino interessi di operatori esteri.

Questi risultati hanno illustrato una nuova tendenza nel dibattito pubblico, che si concentra nella discussione emergente nelle modalità di interfaccia tra il governo e le compagnie e nella forma della politica futura delle risorse naturali. Per alcuni osservatori le concessioni sono state vendute troppo velocemente e praticamente gratuitamente.

Nell'Agosto del 2011 il partito di opposizione Law e Justice aveva annunciato che avrebbe sottoposto una proposta di legge ⁹² al Parlamento

⁹² Polish Press Agency, (PAP), (2011), "Estrazione gas di scisto", 13 Agosto 2011, <<http://www.pap.pl/palio/html.run? Instance=cms www.pap.pl>> (consultato 27/01/2013).

per regolare lo sfruttamento dello shale gas in modo che la Polonia sia il vero beneficiario.

Le nuove normative dovrebbero proteggere lo stato dalla perdita del controllo sopra la produzione e l'utilizzazione dello shale gas. Tuttavia, è stato sottolineato come la nuova legge dovrebbe anche assicurare la trasparenza per tutti gli attori in modo da garantire profitti per tutti gli investitori.

Una speciale compagnia, di proprietà statale sarà istituita per prendere parte nelle attività esplorative e produttive come accade in Norvegia.

Infine un fondo speciale per le generazioni future sarà creato per assicurare che vi saranno guadagni e non dispersione dei ricavi.

Il governo è chiaramente in favore dello sviluppo dello shale in Polonia, dato che il Ministro dell'Ambiente, il Ministro dell'economia e degli affari esteri, come coordinatore delle attività diplomatiche sono gli attori più attivi.

La Polonia potrebbe dare il via all'industria dello shale gas in EU o provare la sua incompatibilità in Europa. Il livello dell'accettazione pubblica sembra essere la più alta rispetto alle altre nazioni europee.

Questo significa che il pubblico probabilmente accetterà più volentieri l'inevitabile costo esterno dello sfruttamento.

Il dibattito non sarebbe così dinamico se la Polonia non fosse dipendente dall'importazione di gas dalla Russia, il che procura serie preoccupazioni, che si sono ampliate dopo alcuni anni di crisi. Inoltre una politica del genere garantisce che l'eventuale fallimento, non comporti grandi conseguenze, dal momento che si interpreta come un esperimento ciò che viene effettuato.

Per riassumere: il dibattito sullo shale gas in Polonia, che all'inizio è partito dalla sicurezza e dall'indipendenza, si è spostato verso i profitti e le opportunità economiche. Lo shale è sentito in Polonia come

un'opportunità piuttosto che un rischio come è visto nell'Europa Occidentale.⁹³

⁹³ Wyciszkievicz, E., (2011), "Path to prosperity or road to ruin? Report of the Polish Institute of International Affairs", p.48, PISM, October 2011, Warsaw. <<http://www.pism.pl/index/?id=6ae948577c0bd7c07f4e74b4745f74a8>> (consultato in data 30/01/2013).

CAPITOLO 3

L'IMPATTO SULL'AMBIENTE

Si ritiene opportuno avvisare il lettore che, per quanto riguarda l'impatto ambientale dell'estrazione di gas non convenzionale, il dibattito è tuttora molto acceso e le opinioni sono assai variegata e discostanti. A volte queste posizioni sono guidate dagli interessi in gioco, a volte più semplicemente sono posizioni di cautela e di attesa di studi scientifici certi sull'argomento.

In questo capitolo si cercherà di puntare i riflettori sia sulle posizioni "eco-friendly", sia su quelle più "industrialiste". Questi ultimi non sono sempre individui o gruppi che non hanno a cuore l'ambiente, a volte sono solo più fiduciosi nelle scoperte scientifiche e più focalizzati sul garantire l'energia necessaria a tutte le attività umane, piuttosto che sul risvolto ambientale.

3.1 GASLAND

Gasland è il titolo di un documentario diretto da Josh Fox del 2010, nominato agli oscar nel 2011. In questo paragrafo, si descriverà brevemente quello che Fox tenta di dimostrare attraverso un film, che ha dato anche il nome ad un blog⁹⁴ e alla gran parte delle proteste di ONG ambientaliste contro il *fracking*.

Josh Fox nacque lo stesso anno della promulgazione del Clean Water Act: 1972. E' cresciuto tra le foreste rigogliose del Pennsylvania, negli anni in cui la performance ambientale degli USA era ai massimi livelli. Una decina di anni prima, infatti, l'America era stata colpita da due

⁹⁴ Per approfondimenti si veda il sito: <<http://www.gaslandthemovie.com/>>, (Consultato 30/01/2013).

grandi disastri ambientali: l'incendio del fiume Cuyahoga⁹⁵ (Ohio) e l'inquinamento del Love Canal. In entrambi i casi, i disastri erano stati provocati da, volendo riassumere, una sottovalutazione degli scarichi inquinanti delle industrie attorno e dell'enorme quantità di additivi chimici nocivi che si erano riversati nell'ambiente. Gavin Bridge dell'Università di Manchester, a riguardo, afferma: "con l'avvio degli anni '70, le Agenzie Governative e la scienza erano diventate strumenti al servizio della popolazione per ridurre i danni che gli eccessi capitalistici stavano provocando."⁹⁶.

Venendo velocemente al XXI secolo, Fox esamina come le foreste e i ruscelli della Pennsylvania siano diventati ora causa di malattie respiratorie, di acqua non potabile. Nel documentario il regista compie un viaggio da Dimock (Pennsylvania) al Colorado, poi attraversa anche il Wyoming, New Mexico, Arkansas, Louisiana e Texas, alla ricerca delle cause che hanno provocato l'inquinamento dei luoghi della sua infanzia.

In ogni tappa intervista i residenti e i funzionari delle agenzie locali di protezione dell'ambiente e a poco a poco il quadro si fa più chiaro.

In primo luogo, nota come coloro che abitano nelle case situate in prossimità dei punti di trivellazione di shale gas, soffrano di malattie recidive. Non solo. Molti di essi denunciano un cambiamento nella loro acqua corrente che assume colori sempre più fangosi. Uno dei residenti mostra addirittura come l'acqua del suo rubinetto, se accostata ad un fiammifero acceso, si infiammi. L'acqua invece che spegnere il fiammifero, lo alimenta in una fiammata.

Tutto ciò, da quanto si evince dal documentario, è causato dall'alto tasso di "chemicals" nell'acqua (secondo Fox più di 590), come:

⁹⁵ Si veda a riguardo dell'incendio ad esempio il sito della città di Cleveland: <<http://clevelandhistorical.org/items/show/63>>, per il disastro Love Canal invece si può approfondire al seguente link dell'Agenzia Americana per la Protezione dell'Ambiente (EPA): <<http://www.epa.gov/history/topics/lovecanal/01.html>>, (consultato 30/01/2013).

⁹⁶ Bridge, G., (2012), Royal Geographical Society with Institute of British Geographers, "Gasland Review", in AREA, vol.44, n.3, pp 384-392, <www.rgs.org>, (consultato 30/01/2013).

ethylbenzene, grafite, cromo, butano, ecc... Questi additivi, tra cui molti derivati dell'etilene, non solo sono infiammabili, ma sono altamente nocivi per la salute umana e di tutti gli esseri viventi. Infatti, nei pittoreschi *ranches* del Wyoming, Fox raccoglie denunce da parte di alcuni abitanti che lamentano la moria dei cavalli e di altri mammiferi come agnelli e mucche. Anche i bambini soffrono di mal di testa, di gastriti croniche e di dermatiti.

L'iniezione di prodotti tossici nel terreno (contenuti nel liquido di fratturazione) è stata permessa nel 2005 quando, nell'Energy Policy Act, la Presidenza Bush immise una clausola che sospendeva le limitazioni stabilite dal Safe Drinking Water Act (SDWA). L'SDWA⁹⁷ fu siglato originariamente dal Congresso Americano nel 1974, poi ammendato nel 1986 e nel '96, autorizza l'EPA (Environmental Protection Agency) a stabilire standard minimi nazionali per la protezione dell'acqua potabile e di tutte le sue fonti, come: fiumi, laghi, bacini artificiali, sorgenti e falde acquifere. L'SDWA non controlla solamente i pozzi privati che servono meno di 25 individui. L'individuazione di questi standard serve a tutelare le sorgive d'acqua sia da contaminazioni naturali sia da inquinamento antropogenico.

La sezione 1421 dell'Atto, al punto b1 declama come segue "*(...)Regulations of the Administrator under subsection (a) for State underground injection programs shall contain minimum requirements for effective programs to prevent underground injection which endangers drinking water sources(...)*"⁹⁸. Queste parole significano che le norme varate dall'Amministratore dell'EPA (cioè il Presidente dell'EPA) riguardanti le infiltrazioni del sottosuolo, devono contenere standard minimi che prevenano iniezioni nocive per le fonti d'acqua potabile.

⁹⁷ Per approfondimenti consultare il sito dell'Agenzia di Protezione dell'Ambiente USA. <<http://water.epa.gov/lawsregs/rulesregs/sdwa/index.cfm>> (consultato 02/02/2013).

⁹⁸ US Parliament, "Title XIV of The Public Health Service Act Safety of Public Water Systems (Safe Drinking Water Act), section 1421, 2012, in <<http://www.house.gov/legcoun/comps/sdwa.pdf>> (consultato 02/02/2013).

Tuttavia, come detto prima, l'Energy Policy Act del 2005, ha modificato questa sezione apponendo la seguente specificazione: *"State underground injection control programs may not prescribe requirements which interfere with or impede – (A) the underground injection of brine or other fluids which are brought to the surface in connection with oil or natural gas production or natural gas storage operations, or (B) any underground injection for the secondary or tertiary recovery of oil or natural gas, unless such requirements are essential to assure that underground sources of drinking water will not be endangered by such injection"*⁹⁹. In questa clausola si limita l'azione dell'EPA e l'efficacia degli standard di cui sopra che non dovranno interferire o impedire l'infiltrazione di proppant o acqua salmastra usati per estrarre gas o petrolio; a meno che, queste infiltrazioni nel quadro di trivellazioni o stoccaggio, rischino di inquinare le fonti di acqua potabile.

Quest'ultimo punto, alla luce delle interviste e immagini che risaltano nel documentario, sembra non essere rispettato pedissequamente. Questo succede soprattutto per due motivi, secondo Fox.

Il primo risiede negli interessi delle lobby dell'Industria Energetica che hanno moltissimo potere negli Stati Uniti e spesso influenzano decisioni governative anche gli stessi funzionari dell'EPA.¹⁰⁰ Secondariamente, vige grande confusione circa i prodotti chimici realmente utilizzati per la fratturazione del sottosuolo. Le imprese non dichiarano tutto quello che usano, o peggio, rilasciano dati parziali. Cosa implica questa poca chiarezza? Implica che, quando i residenti si recano ai laboratori per far analizzare i loro campioni di acqua corrente e i si rinvencono sostanze tossiche, non si può risalire direttamente alle imprese di trivellazione, perché gli elementi trovati nell'acqua magari non risultano nella lista degli additivi dichiarati dall'azienda.

⁹⁹ Ibidem, §1421, Part C., 2005.

¹⁰⁰ Si precisa che quanto esposto è il riassunto di ciò che il regista Josh Fox vuol far emergere, e non una presa di posizione della ricerca in corso.

Gasland contesta aspramente l'ottimismo naif che si affida ciecamente alle aziende, allo Stato ed evidenzia l'importanza della trasparenza pubblica sulla legislazione e sul controllo ambientale che spesso sono etichettati e destituiti a "burocrazia", dai sostenitori dello sviluppo delle lobby estrattive.

Il documentario fu nominato agli Oscar nel 2011, ma poi il direttore esecutivo del Dipartimento dell'Energia USA spinse l'Academy of Motion Picture Arts and Sciences a squalificarlo, poiché frutto di invenzione e fiction.

E' vero però, che, da quando il film è stato prodotto, il quadro delle norme concernenti il *fracking* è cambiato e si è ampliato, in parte anche a causa della mobilitazione pubblica che il documentario ha motivato.

Nello Stato di New York è stata approvata una moratoria temporanea per il *fracking*,¹⁰¹ poiché si temeva l'inquinamento dell'area metropolitana. Lo scopo del film è quello di mettere in guardia la cittadinanza dalle promesse di vaste riserve domestiche di gas pulito fatte dalle compagnie estrattive, perché tutto ha un prezzo e il rischio è che questo *shale gas boom* distrugga la florida natura di tutti quei sterminati territori ai quali la cinematografia americana ci ha fatto affezionare.

3.2. L'INQUINAMENTO DEL TERRENO

Il dilemma più delicato della nuova frontiera degli idrocarburi riguarda l'ambiente, come si era già intuito dai capitoli precedenti dell'elaborato. Secondo accuse che si sono moltiplicate negli ultimi anni, le tecniche impiegate per l'estrazione di petrolio e gas da formazioni shale e tight, soprattutto la fratturazione idraulica, possono provocare l'inquinamento delle falde acquifere e perfino micro-sismi, oltre ad utilizzare enormi

¹⁰¹ Lustgarten, A., Kusnetz, N., "New York Senate Passes Temporary Ban on Hydraulic Fracturing", Propublica, 4 August 2010, <<http://www.propublica.org/article/new-york-senate-passes-temporary-ban-on-hydraulic-fracturing>> (consultato 03/02/2013).

quantità d'acqua e a generare quantità di acque reflue molto nocive. Non stupisce dunque come la Francia si sia fatta guidare da queste - lecite (ndr) - preoccupazioni nel vietare il *fracking*.

Tuttavia, secondo Leonardo Maugeri, "i casi documentati di danni alle falde sono pochissimi: su oltre un milione di operazioni di *fracking* negli Stati Uniti dal 1947 a oggi ve ne sono solo qualche decina, probabilmente legati all'impiego di pratiche non corrette di perforazione da parte dei piccoli pionieri che puntavano ad accelerare i tempi e contenere i costi delle loro scommesse".¹⁰²

Quanto ai terremoti, se ne sono registrati alcuni, soprattutto in Ohio, USA. Secondo il Dipartimento di Risorse Naturali dell'Ohio¹⁰³ dopo aver investigato tutte le informazioni circa le formazioni geologiche e l'attività geologica dei pozzi, i geologi hanno riscontrato delle evidenti correlazioni tra attività di *fracking* e scosse sismiche rilevate nell'area di Youngstown. Come riporta anche il Los Angeles Times:¹⁰⁴ "queste connessioni raccolte dagli studiosi suggeriscono che i fluidi smaltiti dal pozzo di Northstar1 intercettano un'anomalia nascosta in una faglia proprio accanto ad una faglia soggetta a movimenti oscillatori". Nulla di certo, è vero, ma queste affermazioni dei geologi hanno scatenato le ire degli ambientalisti e acceso un dibattito molto aspro negli USA.

L. Maugeri, anche a questo proposito relativizza, lo si capisce proprio dalle sue parole: "le acque sparate e stoccate sotto terra in enormi quantità possono sì provocare un distacco delle faglie (...) ma l'uso di acqua nel *fracking* è molto più ridotto rispetto agli sprechi del settore

¹⁰² Maugeri, L., (2012), "La nuova frontiera degli idrocarburi", in *IL de Il Sole24Ore*, settembre 2012.

¹⁰³ Ohio Department of Natural Resources, (ODNR),(2012), "Releases Preliminary Report on Youngstown Area Seismic Activity", ODNR, March 2012, in: <<http://ohiodnr.com/downloads/northstar/UICReport.pdf>> (consultato 01/02/2013).

¹⁰⁴ Muskal, M., Banerjee N., "Ohio earthquakes linked to natural gas drilling", in *Los Angeles Times*, 9 March 2012, <<http://articles.latimes.com/2012/mar/09/nation/la-na-fracking-quake-20120310>> (consultato 01/02/2013).

agricolo o civile che assorbono da soli quasi il 70% dell'acqua consumata". E' vero, i dati che cita il Dott. Maugeri sono dimostrati, ma si potrebbe obiettare che l'acqua utilizzata nella coltivazione non ha mai provocato scosse di terremoto, mentre le acque reflue della fatturazioni idraulica sì, o almeno così risulta ai sismologi del Dipartimento di Risorse Naturali dell'Ohio.

Non si può negare, comunque, come sottolinea Paolo Cacciari che a voler sempre sottolineare i rischi per la natura si rischia di essere etichettati come "gufi antisistema, senza fiducia nella forza congiunta delle tecnologie e del mercato".¹⁰⁵ Nel suo articolo, l'ex sindaco di Venezia, elenca una serie di studi scientifici¹⁰⁶ attuati per ridurre l'anidride carbonica dall'aria e metterla ad esempio sotto terra, o negli oceani.

Sembra quindi che l'inquinamento ambientale stimoli gli investimenti e la ricerca nella green economy atti a trovare delle soluzioni ai problemi che la "non- green economy" ha creato. Sembra paradossale, ma ogni nuovo problema può rappresentare una nuova opportunità di business.

Tornando agli eventi sismici, il lavoro dell'AIE "Golden Rules for a Golden Age of Gas"¹⁰⁷ concentrato proprio su questa nuova rivoluzione del gas non convenzionale, dedica alcune pagine all'impatto sull'ambiente. Quanto alle scosse il testo spiega che oltre alla zona di Youngstone, le scosse si sono verificate anche a Blackpool, UK. La fratturazione idraulica, spiegano i geologi dell'AIE, crea rotture nelle rocce in profondità, quindi provoca sempre eventi sismici; sono usati addirittura

¹⁰⁵ Cacciari, P., "Va tutto bene", in *Articolo 21 liberi di...*, 27 agosto 2012, in <http://www.articolo21.org/2012/08/va-tutto-bene/> (consultato 20/12/2012).

¹⁰⁶ Cacciari elenca ad esempio: l'immissione nell'atmosfera di un "aerosol" capace di riflettere i raggi solari, introdurre ioduro d'argento nelle nuvole per fare piovere, oppure fertilizzare gli oceani con composti di ferro per catturare più anidride carbonica. A Porto Tolle nel Delta del Po, la centrale termoelettrica ha ricevuto la concessione per funzionare a carbone poiché sono stati studiati dei modi di immagazzinare le scorie di CO₂ nel terreno.

¹⁰⁷ IEA, (2012), "Golden Rules for a Golden Age of Gas", Special Report on Unconventional Gas, p.31, OECD, Paris.

dagli ingegneri per monitorare la presenza di gas o petrolio. In generale questi eventi sono di diverse magnitudo; quelli citati prima in Ohio e a Blackpool sono stati avvertiti dalla popolazione perché i pozzi o le microfratture hanno intercettato e riattivato faglie già esistenti. La fratturazione non è però la sola attività umana che può produrre piccoli terremoti. Ogni attività che infligge stress al terreno può esserne causa, come i pozzi geotermici, le miniere in profondità e altre attività.

Per arginare il più possibile questi rischi, i geologi devono assicurarsi diligentemente che là dove si vuole inviare a trivellare non esistano già fratture o faglie precedenti o non sia un territorio a rischio sismico. Il monitoraggio continuo è fondamentale perché qualora insorgano dei rischi durante le attività estrattive, queste possono (e devono) essere interrotte immediatamente.

3.3. L'IMPATTO PAESAGGISTICO, SONORO E LA GESTIONE DEGLI AUTOMEZZI

Gli impatti sul paesaggio sono il risultato dell'introduzione di una serie di mezzi e strumenti per il prelievo di shale gas che non si collocano naturalmente nelle aree interessate, dal momento che sono molto impattanti soprattutto del punto di vista visivo in aree particolarmente sensibili, e potrebbero essere percepite in maniera negativa dalle agenzie per l'ambiente o dal pubblico.

L'impatto visivo dei pozzi di perforazione orizzontali e della fratturazione idraulica ad alto volume si concentra in alcuni passaggi fondamentali nella costruzione dei pozzi, nello sviluppo del processo, nella produzione dello shale e nella post-produzione.

L'impatto più grande sarà soprattutto in fase di costruzione dei pozzi e delle attrezzature correlate, che influirà in modo permanente sul paesaggio, mentre le attività di perforazione ed estrazione avranno un impatto temporaneo.

Altre attività potranno incrementare gli impatti visivi, come la presenza di traffico veicolare e l'uso di altre aree esterne per attività di immagazzinamento.

Il risultato visivo ovviamente dipenderà alle condizioni topografiche della zona, dalle caratteristiche della vegetazione, dal periodo di estrazione, dalla distanza dei pozzi dalle aree sensibili e da altri ricettori sensibili.

Le alterazioni paesaggistiche possono essere particolarmente ingenti nella fase di costruzione, specialmente per la presenza di grandi container, di strumenti per l'estrazione, di materiali per i pozzi e per i gasdotti e per l'immagazzinamento dei prodotti e il deposito dei rifiuti. Durante la fase di costruzione dei pozzi, inoltre, si utilizza una quantità di terreno di circa 14.500 m² in cui diversi mezzi di trasporto e materiali verranno depositati; pertanto anche in questo caso si dovrà porre attenzione per preservare il terreno ed evitare che venga eroso o degradato.¹⁰⁸

Gli impatti in fase di costruzione in aree sensibili dal punto di vista del paesaggio sono soprattutto ad opera della bonifica, della preparazione del terreno e della realizzazione di una rete stradale di accesso; comunque si tratta di deturpamenti per lo più temporanei riscontrabili durante la fase di estrazione del gas.

Nel 2010 alcuni studenti del Dipartimento di Pianificazione Regionale della Cornell University, di Ithaca, New York, hanno condotto

¹⁰⁸ Per approfondimenti: New York State Department of Environmental Conservation, (2011), "Revised Draft Supplemental Generic Environmental Impact Statement On The Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program- Well Permit Issuance for Horizontal Drilling And High-Volume Hydraulic Fracturing to Develop the Marcellus Shale and Other Low-Permeability Gas Reservoirs", cap.6, part B, NYDEC, september 2011, Albany .
<http://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/rdsgeisch6b0911.pdf>(consultato 1/02/2013).

un impatto paesaggistico¹⁰⁹ sul processo di fratturazione idraulica utilizzato nella regione di Marcellus Shale in Pennsylvania. Lo scopo dello studio è stato di esaminare gli impatti delle varie attività e delle opere di fratturazione nelle aree sensibili prossime al punto di estrazione.

Il risultato dello studio non si può considerare definitivo, ma comunque la visibilità dei pozzi sembra essere relativamente limitata alla distanza che varia tra 0.5 e 3.5 miglia, per l'effetto della copertura della vegetazione e della pendenza del terreno.

Per quanto riguarda il rumore provocato dagli impianti estrattivi, il documento del Dipartimento di New York ha stilato una serie di considerazioni.¹¹⁰

Gli impatti acustici associati con la perforazione orizzontale e la fratturazione idraulica ad alto volume sono generalmente legati alla durata della perforazione, dal momento che quelli in fase di produzione sono generalmente nulli. Un pozzo solitamente viene interessato da 4 o 5 settimane di perforazione, per 24 ore al giorno prima di essere completamente svuotato.

La preparazione del sito, la perforazione e la fratturazione idraulica stesse portano, insieme al traffico veicolare, ad un livello di rumore complessivo elevato, anche se l'impatto, sicuramente di tipo temporaneo, varia con la distanza e con il numero di ricettori presenti nell'intorno dell'area stessa. Generalmente, nel momento in cui si valuta un impatto acustico nell'area, si considera il riferimento della differenza tra i livelli di rumore esistenti e i livelli attesi durante le opere di costruzione, in modo da valutare l'incremento potenziale del livello sonoro dovuto alle attività di cantiere e alle operazioni di prelievo.

¹⁰⁹ Upadhyay S. R, Min Bu, (2010), " Visual Impacts of Natural Gas Drilling in the Marcellus Shale Region", Cornell University(Dept. of City and Regional Planning), Autumn 2010. Sito: <http://cce.cornell.edu/EnergyClimateChange/NaturalGasDev/Documents/City%20and%20Regional%20Planning%20Student%20Papers/CRP5072_Visual%20Impact_Final%20Report.pdf> (consultato 03/02/2013).

¹¹⁰ NYDEC, cap.6, part B., 2011.

Il modello che viene utilizzato permette di valutare l'effettivo impatto acustico dell'opera nell'area impattata. Le attività che provocano frastuono si concentrano nella fase di perforazione ed esplorazione e spesso continuano per 24 ore al giorno fino al completamento, producendo rumore sia diurno che notturno, quando invece le soglie normative non lo consentirebbero.

Una volta che il pozzo è stato completato e tutte le attrezzature organizzate, le attività restanti non producono un impatto acustico significativo. Le attività di mantenimento possono realizzarsi una volta alla settimana dando luogo ad attività rumorose puntuali e molto limitate nel tempo.

Pertanto, sarà importante limitare gli impatti durante le fasi di lavorazione, specialmente nelle aree dove sono localizzati ricettori sensibili vicino alle aree di esplorazione e prelievo, mediante eventuali mitigazioni.

Il problema principale è il maggiore apporto di mezzi nelle aree di prelievo, dovuto all'enorme richiesta di acqua per la fratturazione idraulica che può portare all'aumento del traffico nelle aree di perforazione. In particolare, l'aumento del traffico, si ripercuote sulla quantità di emissioni in atmosfera dei veicoli pesanti, che percorrono le strade di accesso ai cantieri. L'aumento del traffico di veicoli pesanti varia anche in base alla grandezza dell'area di esplorazione.¹¹¹

In alcuni scenari che sono stati studiati, si sono confrontate l'esplorazione orizzontale e la fratturazione idraulica ad alto volume con l'esplorazione verticale, mostrando che le prime porterebbero ad una riduzione del traffico. Ovviamente questo dipenderà anche dai possibili scenari dello sviluppo dell'estrazione del gas.

Nel caso di uno sviluppo moderato, comunque, vi sarà un impatto sul traffico non solo locale ma anche a livello regionale, che dovrà essere

¹¹¹ Ibidem.

determinato, caso per caso, in base ai tratti stradali specifici considerati; poiché ovviamente i veicoli pesanti che viaggiano su arterie ad alto traffico o in prossimità di nodi importanti non comporteranno un significativo aumento dell'impatto dovuto ai veicoli. Nel caso invece di alcune strade locali, vi potranno essere momenti di congestione del traffico durante i periodi di maggiore attività dei pozzi.

Anche in questo caso sarà opportuno nelle valutazioni di impatto ambientale nelle diverse aree sarà importante studiare la realtà locale e l'eventuale significatività dell'aumento del traffico in base alle diverse aree oggetto di studio per studiare eventuali mitigazioni.

3.4. L'ACQUA

L'uso e il rilascio di acqua fanno aumentare i dubbi e le preoccupazioni per l'ambiente, sia per il ridursi delle risorse di oro blu sia per la contaminazione di bacini superficiali e acquiferi.

3.4.1. Il consumo delle fonti idriche

Tabella 1: Quantità d'acqua usate per unità di gas e petrolio prodotti (metri cubi per TeraJoule).¹¹²

	Water consumption	
	Production	Refining
Natural gas		
Conventional gas	0.001 - 0.01	
Conventional gas with fracture stimulation	0.005 - 0.05	
Tight gas	0.1 - 1	
Shale gas	2 - 100	
Oil		
Conventional oil*	0.01 - 50	5 - 15
Conventional oil with fracture stimulation*	0.05 - 50	5 - 15
Light tight oil	5 - 100	5 - 15

Fonte: IEA, Golden Age of Gas, <http://www.worldenergyoutlook.org>

¹¹² Il joule è l'unità di misura del lavoro, energia o calore prodotto, un TeraJoule corrisponde a 10^{12} joule. Le cifre indicate nella tabella si riferiscono ai metri cubi di acqua necessari ad estrarre un'unità di gas, cioè la quantità di gas che produce 1 TJ di energia o calore.

Come si legge nella tabella 1, l'acqua utilizzata per gli idrocarburi non convenzionali è sensibilmente di più di quella necessaria per il gas e petrolio convenzionali. L'acqua per la fratturazione può essere presa da laghi, fiumi, mare, o da falde acquifere sotterranee magari già usate per altre operazioni di trivellazione. Il trasporto dell'acqua fino al sito di estrazione può essere un'attività su larga scala. Se le caratteristiche geologiche del pozzo richiedono ad esempio 15000 metri cubi di acqua, ci sarà bisogno di 500 camion o più,¹¹³ visto che una normale cisterna contiene 30 metri cubi d'acqua. Un trasporto di questo genere, si può immaginare, congestionna le strade locali, aumenta l'usura del manto stradale e dei ponti e, se non gestito appropriatamente, può causare incidenti.¹¹⁴ In zone di crisi idrica, l'uso di acqua per scopi estrattivi, può avere conseguenze pericolose sull'ambiente: può diminuire l'acqua di falda freatica,¹¹⁵ incidere sulla biodiversità e danneggiare l'ecosistema locale. Può anche ridurre la disponibilità d'acqua necessaria alle comunità locali per coltivare, lavare e per tutte quelle attività primarie in cui l'acqua è protagonista.

Un limitato accesso a fonti idriche potrebbe diventare un grande limite per lo sviluppo di *tight* e shale gas in zone con scarsità di sorgenti. In Cina, per esempio, il bacino Tarim nella regione autonoma di Xinjiang Uyghur contiene tra i più grandi depositi di shale gas, ma soffre anche di carenza idrica.

¹¹³ Queste stime si riferiscono ai dati riportati in: IEA, (2012), "Golden Rules for a Golden Age of Gas", Special Report on Unconventional Gas, p.31, OECD, Paris. Oppure in New York State Department of Environmental Conservation, (NYS-DEC), (2011), "Revised Draft Supplemental Generic Environmental Impact Statement", SGEIS, 2011, <<http://www.dec.ny.gov/energy/75370.html>> (consultato 03/02/2013). Nella seconda fonte i camion necessari per un pozzo vengono quantificati tra i 600 e i 700.

¹¹⁴ L'assetto della viabilità è meglio approfondito nel paragrafo 3.3 del capitolo 3.

¹¹⁵ Falda freatica: in geologia si intende uno strato acquifero, non in pressione, formato dalle acque freatiche, cioè da quella parte delle acque meteoriche che, penetrata nel terreno, ne attraversa gli strati permeabili, arrestandosi su un fondo impermeabile sul quale si innalza fino a una certa altezza e di cui segue la pendenza con un lento movimento, detto moto di percolazione. In queste falde la pressione dell'acqua della falda è pari alla pressione atmosferica. Cfr: Voce "freatica" nell'enciclopedia Treccani, in <<http://www.treccani.it/vocabolario/freatico/>> (consultato 04/02/2013).

La fatturazione idraulica richiede che le acque dolci da utilizzare nei pozzi di gas non convenzionale abbiano alcune caratteristiche particolari così come influenza la scelta del fluido di fratturazione dello shale gas, denominato “slick water”, poiché è composto generalmente dal 99% di acqua ma anche da alcuni additivi chimici che ne migliorano l’efficienza.

Lo *slick-water* è sicuramente il fluido che richiede più consumo di acqua, anche se è spesso disponibile a basso costo e in alcune riserve di shale, può apportare alcuni benefici sulla produzione del gas.

Molta attenzione è stata data ad alcuni approcci che possono ridurre la quantità di acqua usata nel processo. Il volume totale di acqua da pompare (e inoltre il volume totale di acqua richiesto) può essere ridotto mediante l’uso di fluidi di fratturazione più tradizionali ad alta viscosità, (che utilizzino polimeri o tensioattivi), però questi richiedono un cocktail complesso di composti chimici che devono essere aggiunti.

Fluidi ricchi di schiuma, in cui l’acqua è miscelata con azoto o CO₂, con l’aiuto dei tensioattivi (così come usati nei detersivi per piatti) possono essere utilizzati dal momento che il 90% del fluido può essere, gassoso e questo fluido ha ottime proprietà di cattura dei proppant.

L’acqua può, senza dubbio, essere eliminata usando i fluidi basati sugli idrocarburi, come propano o idrocarburi gel, ma la loro infiammabilità li rende più difficili da maneggiare in sicurezza.

La percentuale di fluido di fratturazione che ritorna alla superficie durante le varie fasi di risalita del flusso può variare con il tipo di fluido usato e le caratteristiche dello shale, in modo che la scelta del fluido migliore dipenderà da molti fattori come la disponibilità di acqua, nel caso in cui il riciclo di acqua sia incluso nel progetto, la proprietà delle riserve di shale che vengono intaccate, la necessità di ridurre l’uso di composti chimici e i fattori economici.

3.4.2. Il rischio di contaminazione delle fonti idriche

Preoccupazioni significative sono sorte tra esponenti dell'opinione pubblica, scienziati, funzionari pubblici e Istituti di ricerca. Le riserve d'acqua possono essere inquinate durante i processi di estrazione. Quattro sono i principali modi in cui questo potrebbe succedere:

- Fuoriuscite accidentali in superficie di fluidi o solidi, come fluidi di fratturazione, fanghi, idrocarburi o rifiuti solidi;
- Dispersione di questi fluidi, o di acqua salmastra, dalle profondità della terra ad acquiferi superficiali attraverso crepe accidentali delle infiltrazioni di cemento attorno l'involucro;
- Dispersione di idrocarburi o sostanze chimiche dalla zona di produzione alle falde acquifere superficiali attraverso le rocce;
- Scarichi di acqua di scarto non sufficientemente trattata nei terreni o addirittura in profondità.

Nessuno di questi pericoli è proprio dell'estrazione del gas non convenzionale, sono accidenti che possono tranquillamente capitare anche nello sviluppo di gas convenzionale, con o senza fratturazione idraulica.

Tuttavia, come specificato, il "nuovo" gas si verifica ad in dimensioni nelle quali i rischi inevitabilmente si moltiplicano. La preoccupazione comune si è concentrata sul terzo punto di quelli appena elencati: la contaminazione delle falde acquifere con sostanze chimiche o bituminose. Ciononostante, questo è in realtà il meno significativo dei rischi, secondo l'IEA, per lo meno nel caso di shale e tight gas; in alcuni casi concentrarsi su questo rischio può discostare l'attenzione da altre questioni, magari più allarmanti.

Il primo rischio, di fuoriuscita in superficie, può essere mitigato attraverso una conservazione rigorosa di tutti i fluidi e i flussi. Eventi accidentali possono capitare ma con opportune procedure di gestione,

personale qualificato e disponibilità di metodologie e equipaggiamenti di controllo possono limitare gli eventuali impatti.

Come è stato discusso precedentemente, l'uso di condotte per il trasporto dei liquidi può ridurre i rischi associati con i movimenti dei mezzi di trasporto.

Per controllare il secondo pericolo, di percolazione in un acquifero al di sotto della zona di fratturazione, è necessario utilizzare le migliori tecnologie disponibili per la progettazione del pozzo e la sua costruzione, specialmente durante il processo di cementazione in modo da assicurare una appropriata sigillatura, la verifica sistematica della qualità del sigillo e la garanzia che non si deteriori durante la vita del pozzo.

Questo è una tematica particolare soprattutto per i pozzi in cui viene effettuata una fatturazione idraulica multi stage, per cui i cicli ripetuti di pompaggio ad alta pressione possono apportar stress ripetuti alla zona di prelievo e alla colonna di cemento, potenzialmente indebolendole.

Il terzo rischio di percolazione attraverso la roccia dalla zona di produzione è sicuramente il meno problematico nel caso dello shale gas o del tight gas, perché l'area di produzione è diverse centinaia di metri sotto gli acquiferi più rilevanti e lo spessore della roccia include solitamente uno o più strati impermeabili.

Per esempio, la sorgente potenziale di acqua potabile più profonda nello shale di Barnett si trova ad una profondità di 350 metri, mentre gli strati di shale si trovano tra 2000 e 2300 metri.

Tuttavia, il rischio può occorrere se la zona di produzione è più bassa o se ci sono alcune aree contenenti riserve di metano sopra le riserve target di shale. E' anche possibile teoricamente che nel caso non ci siano strati impermeabili identificati tra acquiferi e le aree di produzione dello shale o se vi siano delle discontinuità profonde che possono portare i fluidi a muoversi dalle zone di produzione profonde alla superficie (questi

movimenti sono generalmente lenti, ma possono capitare con tempi di decine di anni).

Una particolare possibilità è che le fratture idrauliche possano non essere contenute nelle rocce target e possano rompere alcune barriere e connettersi con le discontinuità profonde; questo è un caso piuttosto raro, dal momento che la fratturazione idraulica è progettata per evitare questa situazione potenzialmente molto costosa, ma non può essere esclusa completamente quando la geologia locale non è pienamente compresa.

Studi appropriati della situazione geologica locale per identificare queste situazioni devono essere sicuramente effettuati prima di qualsiasi approfondimento delle indagini.

Senza dubbio, le filtrazioni in superficie di metano sono conosciute da molti anni (per esempio nel villaggio di Mrapen, nell'isola di Java in Indonesia e nello stato di New York, l'“Eternal Flame Falls”) e sono stati usati come modo per identificare la presenza di depositi di idrocarburi, mostrando che non vi siano rocce perfettamente sigillate.

Dall'altro lato, l'esistenza di infiltrazioni e la presenza di metano in molti acquiferi mostra che non tutto l'inquinamento è connesso alle attività industriali: può essere anche il risultato di processi naturali biologici o geologici.

Infine il quarto pericolo è rappresentato dallo scarico di acque reflue non sufficientemente trattate nelle acque di falda o anche nelle zone più profonde, il che richiede che vi sia una regolamentazione molto accurata della tracciabilità delle acque reflue, del volume e della composizione e delle modalità di trasporto e deposito.

Il trattamento e lo smaltimento delle acque reflue sono tematiche critiche per la produzione di gas non convenzionale, specialmente nel caso delle grandi quantità di acqua usate per la fratturazione idraulica.

Dopo che è stato iniettato nel pozzo, parte del fluido di fratturazione, che è composto per la gran parte di acqua, torna in

superficie, nei giorni e nelle settimane che seguono. La quantità totale del fluido che ritorna, dipende dalla struttura geologica del sottosuolo: per lo shale gas, può variare tra il 20% e il 50% di quanto viene immesso, mentre il resto rimane legato alle argille nelle rocce del sottosuolo.

Il flusso che ritorna può contenere alcuni dei composti chimici usati nella fatturazione idraulica, insieme a metalli, minerali e idrocarburi lisciviati delle rocce del sottosuolo.

Alti livelli di salinità sono piuttosto comuni e in alcune riserve i minerali lisciviati possono essere debolmente radioattivi, e questo richiede specifiche precauzioni in superficie.

Il flusso che torna in superficie, come le acque reflue richiede il deposito nel sito, preferibilmente in contenitori di immagazzinamento stabili e resistenti alle condizioni atmosferiche, in modo che non comportino rischi per l'ambiente locale fintanto che non sia smaltito correttamente.

Una volta che viene estratto il flusso, vi sono diverse opzioni disponibili per l'utilizzo delle acque reflue dalla fatturazione idraulica: la soluzione ottimale è il riciclo per usi futuri e vi sono tecnologie disponibili per fare questo, sebbene non sempre forniscano acqua pronta per il riutilizzo per la fratturazione idraulica a basso costo.

Una seconda opzione è di trattare le acque di scarico negli impianti di trattamento della zona, capaci di filtrare l'acqua in modo che raggiunga una concentrazione sufficiente di composti chimici in modo da poterla scaricare nei fiumi locali o usarla in agricoltura.

Da ultimo nel caso che vi sia una struttura geologica particolare l'acqua di scarico può essere iniettata negli strati rocciosi profondi.

3.5. EMISSIONI NELL'ATMOSFERA E IMPATTO SUL CLIMATE CHANGE

Un altro tema caldo legato all'estrazione di *unconventional* gas è il tasso e il rischio di emissioni inquinanti durante le operazioni di *fracking*: gas, vapori derivanti magari dal fluido contenente additivi chimici o percentuali di metano rilasciato durante la trivellazione. C'è un dibattito aperto sulle percentuali di metano emesso durante l'estrazione di shale e di gas convenzionale.¹¹⁶ E' rilevante, infatti, capire in quale misura il metano fuoriesce perché il tasso di dispersione nell'atmosfera può dirci molto su quante emissioni di gas serra vengono rilasciate nell'atmosfera rispetto, ad esempio, al carbone. L'industria estrattiva dovrebbe quindi operare con l'obiettivo di minimizzare tutte le emissioni e il monitoraggio, allo stesso tempo deve essere rinforzato.

Organizzazioni internazionali e ambientali esaminano queste nuove tecnologie per capirne l'effetto sul "climate change", visto che larghe riserve di gas potrebbero permettere la sostituzione del carbone nella produzione di elettricità e magari ridurre le emissioni di anidride carbonica e di altri inquinanti come mercurio e zolfo.

Infatti, da quando la rivoluzione shale ha preso piede, negli USA il consumo di carbone è sceso del 10% tra il 2007 e il 2011 e quello di gas è cresciuto del 15%.¹¹⁷

Dall'altro lato, però, molti gruppi ambientalisti hanno obiettato che l'espandersi dei siti di estrazione in zone che storicamente non sono mai state sottoposte - contaminate (ndr) - a tali attività, perché temono

¹¹⁶ Healy, D., (2012), University of Aberdeen-Department of Geology & Petroleum Geology, "Hydraulic Fracturing or fracking: a short summary of current knowledge and potential environmental impacts", EPA Ireland, July 2012, <http://www.epa.ie/downloads/pubs/research/sss/UniAberdeen_FrackingReport.pdf> (consultato 20/12/2012).

¹¹⁷ Schrag, D., (2012), (AMACAD), "Is shale gas good for climate change?", in *Daedalus, the Journal of American Academy of Arts & Sciences*, p. 73, 2012, <http://schragslab.unix.fas.harvard.edu/publications/128_Schrag.pdf> (consultato 13/12/2012).

l'inquinamento di aree naturali ancora incontaminate, che potrebbero essere irreversibilmente danneggiate.

Tornando alle emissioni di gas serra e al rilascio di metano, il dibattito, come detto prima, è tuttora in corso. E' necessario chiarire che il cambiamento climatico non è particolarmente influenzato dalle perdite di metano, come alcuni hanno affermato, soprattutto se si considera che il suo ciclo di vita nell'atmosfera è breve, mentre gli effetti del riscaldamento globale impiegano centinaia di anni per rendersi evidenti.

Ma proprio a causa di questo lungo ciclo di vita, le riduzioni di gas serra, ottenute grazie alla sostituzione del carbone col gas, hanno relativamente minimi effetti sulle progressione del cambiamento climatico antropogenico (cioè causato da attività umane), soprattutto se paragonati invece agli altri possibili impatti dello *shale boom*.

Un'importante considerazione, che tornerà utile anche nella comprensione del prossimo capitolo, è come una riduzione del prezzo del gas disponibile possa ricadere su una maggiore propensione ad investimenti nella ricerca, nello sviluppo e nell'implementazione di tecnologie davvero a impatto zero, come le fonti di energia rinnovabile o di stoccaggio di carbonio.

Daniel Schrag, docente di scienze ambientali all'Università di Harvard nel suo paper chiede al lettore: "*are greenhouse gas emissions from natural gas better than those from coal?*"¹¹⁸ (le emissioni di gas serra da carbone sono meglio di quelle da gas naturale?). La risposta sembra ovvia, il metano ha quasi la metà del contenuto di carbone per unità di energia prodotta, quindi, quando brucia, produce la metà dell'anidride carbonica.

¹¹⁸ Ibidem, p.73

²⁰ Robert W. Howarth, Renee Santoro, and Anthony Ingraffea, "Methane and the Greenhouse Gas Imprint of Natural Gas from Shale Formations", *Climatic Change*, 03 January 2012, Springer, published on line. Consultabile al sito: <<http://www.geo.cornell.edu/eas/PeoplePlaces/Faculty/cathles/Natural%20Gas/2012%20Cathles%20et%20al%20Commentary%20on%20Howarth.pdf>>, (consultato 30/01/2013).

In un impianto termoelettrico, sostituendo il gas al carbone, le percentuali di CO₂ si riducono quasi del triplo.¹¹⁹ Gli scienziati della Cornell University che hanno trovato questi risultati hanno anche focalizzato la loro indagine sulle emissioni di metano associate alla produzione, distribuzione e consumo di gas naturale.

Nella loro analisi emerge che le perdite di metano durante la produzione di shale gas sono circa il doppio di quelle per il gas convenzionale. Gran parte di questa maggior percentuale avviene durante la fase di ottimizzazione del pozzo, cioè durante le ultime operazioni di finitura, subito dopo la fratturazione, quando il fluido salmastro fuoriesce dal pozzo. Questa fuga di metano durante la produzione, distribuzione e consumo di shale gas risulta più nociva per il gas serra rispetto al carbone perché il metano ha un potenziale di riscaldamento più alto dell'anidride carbonica. Ciò è quanto emerge dallo studio di Howarth e colleghi.¹²⁰

Questo risultato può sembrare abbastanza paradossale se prima si è detto che il metano ha la metà del carbonio rispetto al carbone. Tuttavia, a quel punto si parlava dall'anidride carbonica prodotta durante la combustione non del potenziale di gas serra del metano non combusto. Per comparare l'impatto di diversi gas ad effetto serra, esiste un indice che si chiama Global Warming Potential (GWP), adottato dall'International Panel on Climate Change (IPCC) nel suo primo First Assessment Report.¹²¹

Il GWP di un gas serra è definito come il contributo all'effetto serra dato da una emissione gassosa in atmosfera; tutte le molecole hanno un potenziale relativo alla molecola di CO₂, il cui potenziale è 1 e fa da

¹²⁰ Howarth, R, Santoro, R., Ingraffea, A., (2012), "Methane and the Greenhouse Gas Imprint of Natural Gas from Shale Formations," *Climatic Change*, 03 January 2012, Springer, published on line. Consultabile al sito:

<<http://www.geo.cornell.edu/eas/PeoplePlaces/Faculty/cathles/Natural%20Gas/2012%20Cathles%20et%20al%20Commentary%20on%20Howarth.pdf>>.

¹²¹ Intergovernmental Panel on Climate Change, "First Assessment Report", Geneva, Switzerland: UN Environment Programme and World Meteorological Organization, 1990.

riferimento. Ogni valore di GWP è calcolato per uno specifico intervallo di tempo. L'IPCC ha stabilito come intervallo di tempo un secolo. In 100 anni il GWP del metano è 25, ma se si aumenta l'intervallo di tempo a 500 anni il GWP del metano diventa 8. Ad ogni modo, secondo Howarth prendendo un intervallo di 20 anni, lo shale gas ha più impatto sull'effetto serra del carbone.

L'ultimo report dell'Unione Europea sull'argomento invece afferma il contrario: *"the relative comparison (of shale gas-ndr) with coal is clearer cut. In our analysis, emissions from shale gas generation are significantly lower (41% to 49%) than emissions from electricity generated from coal"*.¹²² Quindi si contrasta il risultato degli scienziati della Cornell University, affermando che paragonando shale gas e carbone quanto ad emissione di gas serra, il primo ha tassi decisamente più bassi rispetto a quelli originati dalla produzione di elettricità con carbone.

Schrag nel suo lavoro di ricerca conclude che il vero beneficio dell'*unconventional* gas per il riscaldamento globale si dovrebbe cercare nelle scelte politiche. Infatti il vero potere economico di questa fonte risiede forse nel poter rompere la morsa che il carbone ha attuato fino ad ora nelle discussioni politiche sul cambiamento climatico. Se l'estrazione di shale gas si rivelerà positiva o negativa sull'effetto serra dipenderà in larga parte dalle politiche attuate per far rispettare i regolamenti. Alcune delle proposte avanzate negli USA sembrano essere in linea con un atteggiamento responsabile nei confronti del riscaldamento globale, ma si dimostreranno tali solo se allo stesso tempo incoraggeranno e pianificheranno investimenti di Ricerca e Sviluppo per scoprire tecnologie nuove mirate a ridurre il potere dell'industria carbonifera.

¹²² Agenzia Europea per l'Ambiente, (2012), "Climate impact of potential shale gas production in the EU", report for European Commission, AEA, July 2012, <http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/docs/120815_final_report_en.pdf> (consultato 20/12/2012).

Altra chiave molto importante di uno sviluppo responsabile di queste nuove risorse energetiche è la definizione e il rispetto di un quadro regolatore, sia negli USA, dove i provvisori bandi all'estrazione sono stati decisi per dare al tempo alle agenzie ambientali e governative di stilare un set di norme ad hoc, sia in UE, dove sarebbe davvero opportuno, almeno in questo settore, adottare delle norme comuni a tutti gli Stati membri che vogliono intraprendere le attività estrattive.

A questo proposito, è stato redatto dallo studio legale Philippe & Partners un report sul gas non convenzionale, commissionato dalla Direzione Generale Energia della Commissione Europea,¹²³ di cui si parlerà più estesamente nel prossimo capitolo relativo alle norme in atto o ancora da emanare.

¹²³ European Commission, Energy DG, Philippe & Partners law firm, a cura di, (2011), "Final Report on Unconventional Gas in Europe In the framework of the multiple framework service contract for legal assistance", European Commission-Energy DG, 8 November 2011, Bruxelles. <http://ec.europa.eu/energy/studies/doc/2012_unconventional_gas_in_europe.pdf> (consultato 10/12/2012).

CAPITOLO 4

L'IMPORTANZA DI UN QUADRO NORMATIVO

In questa parte del lavoro di ricerca si vuole puntare l'attenzione sulle norme esistenti e non, atte a regolamentare l'estrazione del gas di scisto. Le suddette riflessioni mettono a fuoco l'importanza di un'estrazione responsabile che può concretizzarsi se i governi degli Stati si impegnano nel legiferare e nel far rispettare le norme. La questione chiave, infatti, non è se l'estrazione di shale gas inquina o no, visto che, come la maggior parte delle attività antropogeniche, ha un impatto negativo sull'ambiente, ma è più interessante dibattere su come ridurre al minimo i fattori inquinanti. A questo proposito, per riuscire nell'intento è necessario affidarsi alle norme, analizzare la situazione e mirare a formulare un quadro coerente e completo di limitazioni e controlli che obblighino tutti gli attori in gioco ad un comportamento eco-friendly.

E', dunque, importante che ci sia una iniziativa legislativa dei governi, la cooperazione di tutte le istituzioni nazionali, regionali e cittadine per l'implementazione e il rispetto di queste norme. Se questo succedesse, allora il gas di scisto potrebbe davvero rivelarsi una chiave di volta della sicurezza energetica europea. Nel prossimo e ultimo capitolo, infatti, si cercherà di fornire una previsione (anche grazie a quello che già è accaduto negli Stati Uniti) di quali potrebbero essere le ricadute positive sul mercato dell'offerta del gas e sulla sicurezza energetica europea. Questi risvolti geo-economici potranno rivelarsi davvero positivi solo se, però, saranno rispettate le norme necessarie a non incidere negativamente sull'ambiente che ci circonda.

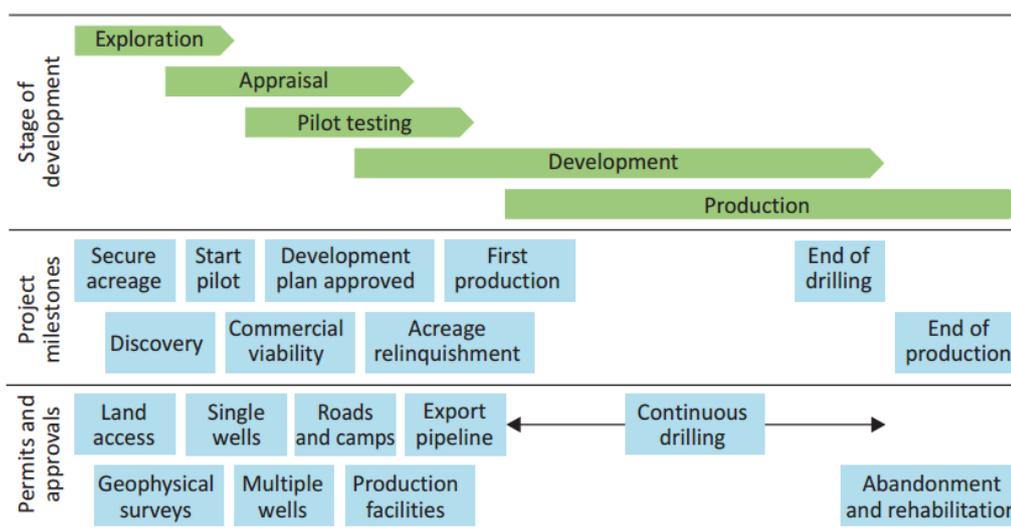
Il rischio di un peggioramento delle condizioni ambientali del pianeta, ha un prezzo troppo alto per le generazioni future, per essere corso.

4.1. LE REGOLE D'ORO DELL'INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL AGENCY

Nei capitoli precedenti, quando sono stati forniti dati utili alla comprensione di quanto sostenuto, nella maggior parte dei casi provenivano dall'analisi che l'IEA ha fornito nel report "Golden Rules for a Golden Age of Gas".¹²⁴ Questo studio è stato condotto appositamente per mettere ordine nel nuovo orizzonte estrattivo del gas non convenzionale: la geografia dei bacini, l'impatto ambientale, i risvolti sul mercato e le norme da adottare per un'estrazione responsabile.

Sono state chiamate regole d'oro perché, se rispettate, possono aprire la strada ad uno sviluppo su larga scala delle risorse non convenzionali, incrementando complessivamente l'offerta di gas naturale.

Diagramma 2: Sequenze nello sviluppo dell'estrazione di shale gas.



Fonte: World Energy Outlook- Special Report on unconventional gas.

¹²⁴ IEA, (2012), "Golden Rules for a Golden Age of Gas", Special Report on Unconventional Gas, p.31, OECD, Paris.
<http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/recentpresentations/PresentationtoPressWEOGoldenRulesforaGoldenAgeofGasspecialreport.pdf> (consultato 28/01/2013).

Le fasi di produzione del gas convenzionale appaiono molto più chiare e definite rispetto a quelle del gas non convenzionale con tutta probabilità perché le istituzioni hanno una conoscenza acquisita su come recepirle e hanno già messo a punto dei piani di azione collaudati nel tempo. Come si vede nel diagramma 1, soprattutto nella prima fase di sviluppo, le sequenze tendono a sovrapporsi, considerato che all'inizio vengono scavati numerosi pozzi per capire bene l'eventuale opportunità della attività produttiva nelle diverse aree potenziali, dato che ogni bacino ha caratteristiche proprie che differiscono da quelle degli altri bacini.

Quindi, in ogni momento, l'operatore può contemporaneamente svolgere attività prospettica (exploration), di stima (appraisal) in una zona già con licenza, di produzione in un'altra, con diversi permessi e autorizzazioni (permits and approvals).

Le fumose linee tra gli stadi dello sviluppo aumentano la complessità delle interazioni tra operatori e funzionari. Ad esempio, il quadro normativo, nella maggior parte delle giurisdizioni, richiede l'approvazione del Piano di sviluppo dell'Area già alla fine della prima fase esplorativa. Tuttavia, il lungo processo conoscitivo di ogni pozzo rende difficile elaborare piani completi a questo stadio, e il rischio è che siano necessarie trivellazioni successive che rendano invalido il piano approvato e quindi sia inevitabile una riformulazione del documento. Oltre a concentrarsi sull'adeguata costruzione di ogni singolo pozzo, i funzionari dovrebbero tenere uno sguardo d'insieme più ampio dell'impatto complessivo di più pozzi nel tempo. Questo sguardo più ampio, è funzionale soprattutto alla previsione degli altri fattori impattanti come la stima della quantità di acqua necessaria da utilizzare, la stima del traffico creato dalle autocisterne, gli eventuali impatti sull'aria e sul rumore.

In generale, quindi, un sistema che regola pozzo per pozzo rischia di tralasciare i risvolti negativi di altri ambiti.

Un modo per facilitare il compito alle istituzioni e alle industrie sarebbe quello di emettere licenze per aree più ampie (nelle quali possono esserci anche gli impianti di trattamento dell'acqua, ad esempio) e di più lunga durata.

4.1.1. L'interazione tra attori coinvolti nell'attività produttiva

I soggetti coinvolti, quando si tratta di un'attività estrattiva, sono (e si sarà intuito) le industrie con tutti gli *stakeholders*, i governi con le loro Agenzie di controllo ambientale e le commissioni legislative, le Istituzioni della Pubblica Amministrazione locale e i cittadini. Ognuno di loro ha un compito da svolgere e dei doveri o diritti a cui attenersi.

Innanzitutto, il coinvolgimento delle realtà locali (compresi i residenti) con gli altri *stakeholders* deve avvenire sin dall'inizio della fase esplorativa; fornendo tutte le occasioni utili per commenti, critiche, udienze pubbliche, affinché tutti i dubbi vengano risolti.

Pertanto, gli operatori sono tenuti a spiegare chiaramente e onestamente gli intenti del loro investimento e i potenziali risvolti positivi e/o negativi per la comunità in questione. Anche la società civile ha bisogno e diritto di avere un quadro chiaro della sfida, dei rischi e dei benefici a cui la loro città sarà soggetta.¹²⁵ Le istituzioni, in questo dialogo, hanno il compito di garantire il corretto svolgersi di questa dinamica, assicurando la veridicità di quanto dichiarato dalle aziende e informando accuratamente la popolazione.

Successivamente, le autorità (agenzie ambientali governative e protezione civile) dovrebbero stabilire linee guida per alcuni indicatori ambientali come la qualità dell'acqua e continuare il monitoraggio indipendente per tutta la durata delle attività estrattive. Questa è una responsabilità condivisa tra autorità di controllo, industrie e altri

¹²⁵ DeMatteis, G., Lanza, C., Nano, F., Vanolo, A., (2010), *Geografia dell'economia mondiale*, Novara: UTET.

stakeholders. I dati raccolti sono da rendersi pubblici per mantenere alta la fiducia degli interlocutori. Per sicurezza, oltretutto, le agenzie di controllo dovrebbero avere informazioni sulla qualità dell'acqua, dell'aria, del terreno, antecedenti alla trivellazione, in modo da poter comparare i dati raccolti. Ugualmente gli operatori devono divulgare i dati sul consumo d'acqua in corso, sui volumi di acqua di scarto e sulle perdite di gas; i nomi e le percentuali di tutti gli additivi chimici usati nei fluidi di fratturazione sono da dichiarare obbligatoriamente. Sebbene si comprenda che vi sia una certa riluttanza nel dichiarare le proprie formule di azione perché non in linea con le strategie di concorrenza, è evidente come la poca trasparenza possa far diminuire immediatamente la fiducia degli altri attori e possa portare ad ammende e proteste pubbliche.

Minimizzare le necessarie interruzioni dei lavori e avere uno sguardo più onnicomprensivo delle responsabilità ambientali per cercare di far percepire al meglio i benefici economici ai cittadini, sono importanti linee guida per chi si incarica dell'estrazione.

La legislazione esistente, di frequente, incide su cavilli legali che, a volte, hanno solo l'esito di rallentare i lavori. Proprio per questo, l'industria deve riuscire ad ottemperare a requisiti legali di più largo respiro, che trasmettano la volontà di un vero impegno con la società civile, da dimostrarsi, ad esempio, rispettando orari nel traffico delle autocisterne o nel fare attenzione al disturbo a cui si sottopone il residente.

Soprattutto nelle giurisdizioni dove i diritti di sfruttamento del sottosuolo sono dello Stato, è molto importante che i benefici tangibili siano ben sottolineati a livello locale, proprio dove la produzione avviene. Ciò può essere difficile da ottenere con tempestività, a causa del ritardo tra l'inizio del progetto e il momento in cui invece i profitti cominciano a fluire nelle casse dello Stato o dell'industria (a seconda di chi siano i diritti di proprietà).

Infine, un preventivo impegno da parte delle parti politiche in gioco e del settore industriale per allargare le infrastrutture e i servizi man mano che la prospezione e la produzione avanzano può aiutare ad un ottimale e sereno svolgimento delle attività produttive, che possono durare anche 20 - 30 anni. Nella pratica, i governi dovrebbero essere disposti ad usare parte dei profitti, derivanti anche dalle *royalties* e dalle tasse, per investire nello sviluppo dell'area sottoposta alle trivellazioni.

Per quanto riguarda, invece, l'inizio dell'attività produttiva, le cui decisioni spettano soprattutto agli operatori, per un inizio ottimale bisogna scegliere un sito di trivellazione che non abbia un retaggio storico o naturalistico nella memoria della comunità locale. Bisogna, inoltre, considerare la geologia dell'area, il tipo di ecologia esistente, le infrastrutture esistenti, le strade di accesso e le restrizioni date da problemi climatici o specie protette. Queste precauzioni possono diminuire il rischio di trovare faglie sotterranee che potrebbero provocare sismi o infiltrazioni di gas tra gli strati geologici.

Un'attenta pianificazione può, davvero, migliorare la produttività e recuperare più alti tassi di gas. A questo bisogna naturalmente far seguire un continuo monitoraggio, per assicurarsi che i processi di fratturazione idraulica non si estendano oltre al sito in questione.

4.2. LE NORME VIGENTI NELL'UNIONE EUROPEA

Nel capitolo 2 del presente elaborato, si è cercato di fornire al lettore un quadro di quali sono state le reazioni e gli approcci delle tre istituzioni Europee più importanti (Commissione, Parlamento e Consiglio), nei confronti dell'estrazione di gas non convenzionale negli Stati membri. In questo paragrafo, invece, l'intenzione è di tracciare un quadro, seppur sintetico, del *framework* giuridico a cui questo nuovo tipo di attività produttiva si dovrà conformare. Non esiste, infatti, allo stato attuale una

legislazione ad hoc che regolamenti tutti gli stadi di produzione di gas non convenzionale. L'UE ha previsto la redazione di un regolamento entro il 2013 e ha messo in guardia, nel frattempo, gli Stati membri (come la Polonia) che vogliono investire in questo nuovo orizzonte energetico, ad agire con molta cautela e nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia ambientale, estrattiva e di concorrenza.

Quindi, lo shale gas, si dovrà, almeno per il momento, attenere al quadro giuridico già esistente, di cui si parlerà nel presente paragrafo. La questione energetica è molto difficile da inquadrare perché non è delimitabile in confini a sé stanti, ed è un tema assai vasto e poliedrico. Godere di una risorsa energetica implica che qualche soggetto (fisico o giuridico) abbia provveduto all'estrazione o al ritrovamento di questa, che degli operatori economici (privati o pubblici) abbiano investito per garantire una rete che assicuri a tutti l'approvvigionamento energetico e, infine, che l'ambiente sia coinvolto (positivamente o negativamente). Cosa significa tutto questo? Significa che la politica energetica è necessariamente il frutto di una legislazione composta di normative di varie materie. Queste ultime sono: la disciplina sulla concorrenza, quella ambientale e quella sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico.

Per quanto riguarda la disciplina sulla concorrenza, il Trattato sul Funzionamento Europeo (TFUE) la regola negli articoli 101 e ss e anche la sezione 2, Aiuti concessi dagli Stati, articoli 107 e seguenti.

Quanto alla normativa ambientale, è relativamente più "giovane", poiché la PAE ha cominciato a svilupparsi intorno agli anni '80, ma ha avuto un decorso assai rapido, soprattutto fino alla metà degli anni '90.¹²⁶

¹²⁶ " [...] Il primo passo di riconoscimento e consenso nel voler avviare una politica ambientale comune si riscontra nella conferenza di Parigi in cui si decise anche di attuare, a partire dall'anno successivo, dei piani di azione ambientale pluriennali. Inizialmente la Commissione poteva solo esercitare un potere consensuale, ma non giuridico. Questa politica ambientale ottiene il primo riconoscimento giuridico nell' AUE(1986) dove viene introdotto il titolo V sull'ambiente. È così che lo sviluppo del mercato unico e il rispetto per l'ambiente divengono interdipendenti: nessuna legislatura commerciale nuova sarebbe stata fatta se non in linea con la nuova attitudine 'eco

Oltretutto, l'aspetto ambientale relativo alla produzione di idrocarburi non convenzionali è l'unico che, per ora, ha trovato più spazio nelle pubblicazioni europee sul tema. E' stata emanata una nota di trasmissione del Commissario Europeo Potocnik per la Commissione parlamentare ENVI, nella quale il Commissario esamina la filiera produttiva per l'estrazione di shale gas, evidenziando tutti i rischi potenziali per l'ambiente e invitando tutti gli Stati membri, in attesa della normativa ad hoc, a rispettare le direttive in materia ambientale già esistenti¹²⁷. Inoltre, ad aprile del 2011, il Parlamento Europeo ha scritto una Relazione sull'impatto ambientale delle attività di estrazione di gas e olio di scisto nella quale raccomanda di chiedere un'autorizzazione preventiva obbligatoria che preceda le analisi della geologia profonda e di superficie dei potenziali giacimenti di scisto; la relazione sottolinea la necessità di elaborare piani provvisori per l'approvvigionamento idrico ritenendo che la preoccupazione maggiore, vista la profondità dell'attività estrattiva, riguardi l'integrità delle falde acquifere. In seguito, il documento fornisce delle linee guida per il coinvolgimento del pubblico e delle istituzioni pubbliche locali, invitando a condurre campagne pubbliche d'informazione; dal momento che riconosce anche che le trivellazioni potrebbero causare un peggioramento delle condizioni di vita, invita ad adottare tutte le misure necessarie affinché le conseguenze siano minimizzate.

friendly'[...]' Nugent, N., Gozi, S. (a cura di) (2006) Politiche e Processi in Governo e Politiche dell'Unione Europea, vol. 3, Bologna, Il Mulino.

¹²⁷ Tra queste si trova ad esempio: Direttiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006 relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive; Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque; il Regolamento (CE) n. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH); Direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale; et al. Per l'elenco completo si veda Potocnik, J. (2012), Note for the Attention of Mr Matthias Groote, Chair of the ENVI committee, European Parliament, European Commission, 26/01/2012, Brussels. <http://ec.europa.eu/environment/integration/energy/pdf/legal_assessment.pdf > (consultato 2/02/2013).

Per quanto riguarda, infine, la disciplina della sicurezza energetica, dal momento che si tratta di un argomento assai ampio, questo elaborato si limiterà a fornire alcuni accenni alla normativa, in particolare riguardo all'approvvigionamento energetico e il diritto di sfruttamento del sottosuolo. " (...) il Trattato di Lisbona ha apportato un utile contributo di chiarezza al sistema, introducendo uno specifico riferimento all'approvvigionamento dei prodotti energetici (...) il nuovo articolo 194, par. 2, TFUE sull'energia chiarisce che le nuove competenze energetiche dell'Unione non possono pregiudicare il diritto degli Stati membri di determinare le condizioni per lo sfruttamento delle risorse energetiche, la scelta tra diverse fonti di energia e la struttura generale dell'approvvigionamento energetico, salvo quanto previsto dall'articolo 192, par. 2, lettera c) TFUE (...) "¹²⁸. Questi concetti chiave, riassunti magistralmente da Dott. Lombardo, sono esemplificativi dell'aspetto concorrente assai marcato. Per chiarire questo punto si evidenzia come la normativa europea rimanga in bilico tra l'essere di competenza esclusiva o concorrente. Come si evinceva dal risultato dell'Eurobarometer (vd. cap 2) i cittadini degli Stati membri sono ben consapevoli di quanto una politica energetica comune potrebbe garantire la sicurezza dell'offerta, ma al tempo stesso temono di perdere la sovranità sulle decisioni in tale ambito. Questa dualità si riscontra anche nella normativa, che se da un lato si estende cavillosamente nel campo della concorrenza e nella corretta gestione delle reti di distribuzione, dall'altro lascia agli Stati completa esclusività nelle scelte concernenti lo sfruttamento delle risorse nel sottosuolo e mette in evidenza la "carezza di un approccio regolatore, fondato su atti di soft law, che lasciava alla spontanea convergenza delle politiche energetiche nazionali il raggiungimento di obiettivi decennali di

¹²⁸ Lombardo, M., (2010), "I principi generali della politica energetica Europea", tesi di dottorato in cotutela tra l'Università di Bologna e l'Università di Strasburgo, Ciclo XXII, 2010. <http://amsdottorato.cib.unibo.it/2662/1/Lombardo_Marco_I_principi_generali_della_politica_e_energetica_europea.pdf> (consultato 30/01/2013).

carattere peraltro programmatico e non vincolante (...) ”.¹²⁹ L’accesso e lo sfruttamento del sottosuolo sono, quindi, regolamentati (tra gli altri) dall’art 194, par2, TFUE che così cita: “Fatte salve le altre disposizioni dei trattati, il Parlamento Europeo e il Consiglio, deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria, stabiliscono le misure necessarie per conseguire gli obiettivi di cui al paragrafo 1. Tali misure sono adottate previa consultazione del Comitato Economico e Sociale e del Comitato delle Regioni. Esse non incidono sul diritto di uno Stato membro di determinare le condizioni di utilizzo delle sue fonti energetiche, la scelta tra varie fonti energetiche e la struttura generale del suo approvvigionamento energetico, fatto salvo l'articolo 192, paragrafo 2, lettera c)”¹³⁰.

Esaminando più in dettaglio la questione di accesso alla terra in Europa, si evidenzia come vi siano due problematiche fondamentali: la prima riguarda i vincoli per le perforazioni e per l’eventuale deposito delle infrastrutture nell’ambito dello sfruttamento del gas non convenzionale; la seconda riguarda l’accesso alla terra di proprietà privata da parte delle compagnie estrattive che hanno ottenuto l’approvazione delle concessioni, tematica molto sentita dalla comunità locale.

La difficoltà maggiore dipende dal fatto che molti operatori non possono accedere alla totalità delle superfici per cui viene richiesto il permesso, la concessione in Europa, infatti, viene concessa su aree di dimensioni inferiori rispetto a quelle necessarie per le esplorazioni preliminari.¹³¹

¹²⁹ Ibidem, p.256

¹³⁰ “In deroga alla procedura decisionale di cui al paragrafo 1 e fatto salvo l'articolo 114, il Consiglio, deliberando all'unanimità secondo una procedura legislativa speciale e previa consultazione del Parlamento europeo, del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni, adotta: [...]misure aventi una sensibile incidenza sulla scelta di uno Stato membro tra diverse fonti di energia e sulla struttura generale dell'approvvigionamento energetico del medesimo.” Art 192, par. 2, lettera c, TFUE.

¹³¹ European Commission, Energy DG, Philippe & Partners law firm, a cura di, (2011), “Final Report on Unconventional Gas in Europe- In the framework of the multiple framework service

Se si confronta quanto avviene negli Stati Uniti, non vi sono le stesse problematiche dal momento che vi è la possibilità di accedere a territori sicuramente più vasti, considerata la minore densità abitativa; inoltre in Europa vi sono normative molto più restrittive che tutelano diverse aree per ragioni ambientali o di sicurezza.

Le uniche zone dove non vi sono particolari controversie sono le aree agricole, mentre negli Stati Uniti vi sono state delle perforazioni e dei prelievi di gas anche in aree urbane ad elevata densità.

Pertanto, in Europa, la sfida maggiore da affrontare è come ottenere l'appoggio delle comunità locali e riuscire a superare l'ostacolo della presenza di normative restrittive sulla localizzazione dei sondaggi.

Non si tratta quindi, soltanto di un problema legato alla densità abitativa, ma anche alle numerose tutele ambientali e normative sulla sicurezza, presenti nel continente europeo.

Per esempio, tra le restrizioni delle aree di esplorazione riguardanti le zone di protezione ambientale, l'Unione Europea ha steso una lista (rectius: network) delle aree protette, in base alle direttive sugli habitat e sulla protezione degli uccelli¹³², chiamate aree Natura 2000, in cui uno degli obiettivi è la protezione delle risorse del sottosuolo e che vincola, pertanto, la possibilità di un intervento così invasivo. Non sono comunque le uniche aree protette, poiché vi sono anche regolamenti regionali e locali che limitano l'eventuale sfruttamento di aree potenzialmente utilizzabili per questi scopi.

In tutti gli stati europei, vi sono, aree protette di diversa natura come parchi nazionali, riserve naturali, aree di tutela paesaggistica, di tutela forestale, oltre ai siti natura 2000, il che limita notevolmente le aree potenzialmente sfruttabili.

contract for legal assistance”, European Commission-Energy DG, 8 November 2011, Bruxelles. <http://ec.europa.eu/energy/studies/doc/2012_unconventional_gas_in_europe.pdf> (consultato 10/12/2012).

¹³² Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche (detta anche direttiva Habitat).

Pertanto, è necessaria una accurata analisi a livello locale, sia per i problemi legati all'accesso alla proprietà privata, sia per quanto riguarda le restrizioni ambientali, in modo da valutare caso per caso quali siano le aree effettivamente sfruttabili o meno.

I fattori che limitano la scelta delle aree di esplorazione e la scala delle operazioni si dovrebbero ridurre con un'accurata riforma della normativa ambientale, permettendo una flessibilità maggiore che potrebbe consentire l'utilizzo di determinate aree, e compensare la bassa presenza di aree potenzialmente sfruttabili in Europa.

L'evoluzione della tecnologia potrebbe aiutare dal momento che alcuni strati contenenti gas non convenzionale si possono estendere per diversi chilometri e pertanto, si potrebbero superare le restrizioni dovute alle problematiche di accesso di alcune proprietà private, ma non si deve dimenticare che queste tecnologie più efficienti hanno sicuramente costi molto elevati.

4.2.1. Accesso alle proprietà private

Una volta che la compagnia ha ottenuto la concessione e il diritto di perforazione dalle autorità competenti, deve richiedere l'accesso al terreno.

Se si confronta con quanto accade negli Stati Uniti i proprietari terrieri possiedono i diritti sul sottosuolo e possono controllare lo sviluppo e l'estrazione delle risorse, possedendo il 25 % delle royalties sulla produzione; in Europa, invece, i proprietari mantengono solo i diritti sulla superficie.

L'accesso è, pertanto, regolato in maniera diversa e vi sono tre modi per poterlo ottenere: negoziando un diritto d'affitto per l'utilizzo della terra, con l'acquisto forzato da parte del governo o con l'acquisizione del terreno da parte della compagnia.

Queste procedure sono piuttosto standardizzate nei paesi europei e il proprietario stesso sceglie quella che preferisce, ma sostanzialmente il risultato è quello che alla fine conta. Le procedure di esproprio, invece, sono da evitare dal momento che sono molto lunghe e possono danneggiare le relazioni con le comunità locali.

Quindi la domanda se è facile o meno ottenere l'accesso ai terreni privati dipende da tre elementi: il primo è il numero di proprietari terrieri con cui la negoziazione deve essere portata avanti, il secondo è il grado di supporto che si può ottenere dalle amministrazioni locali e il terzo riguarda le condizioni economiche sociali e ambientali della realtà locale, che condizionano anche il grado di accettazione delle operazioni di prelievo del gas.

In alcuni paesi la proprietà del terreno può essere molto frammentata, il che può portare a lunghe negoziazioni con diversi proprietari terrieri e a ritardi nella pianificazione delle operazioni per la difficoltà di ottenere i permessi. Questo, per esempio, in Polonia, dove ci sono molte piccole aziende agricole nel nord e nella regione di Lublino. Non secondario, inoltre, da parte degli operatori guadagnare il supporto per la negoziazione da parte delle autorità locali, che spesso hanno un ruolo chiave in molti stati europei.

Indubbiamente, vi sono diverse sfide da affrontare per assicurare l'accettazione per le attività di gas non convenzionale da parte delle amministrazioni locali. La prima, e la più grande problematica, è legata al fatto che i proprietari terrieri non hanno alcun interesse economico dalla produzione di gas, dal momento che, a differenza di quanto accade negli Stati Uniti, non possiedono royalties sulla produzione del gas, non avendo diritti sul sottosuolo. Perciò vi è una certa riluttanza a permettere l'accesso alla proprietà privata ad un prezzo equo specialmente nei paesi dove la protezione dell'ambiente e del paesaggio è di grande interesse, come in

Svezia dove, infatti, la Shell ha riscontrato una forte opposizione locale alle escavazioni.

La soluzione, è, quindi, di trovare la chiave di volta per i produttori e per le autorità nazionali, per supportare lo sviluppo della risorsa, per esempio consentendo ai proprietari terrieri un equo risarcimento o anche degli incentivi, mediante una forma di partecipazione ai profitti.

Gli operatori necessitano, inoltre, di assicurare che i benefici economici delle nuove attività di gas avvantaggino le comunità locali attraverso non soltanto guadagni economici, ma anche la creazione di nuovi posti di lavoro. Un modo, già in atto nei Paesi Bassi, potrebbe essere che le compagnie di estrazione assicurino che i lavoratori locali possano sostituire quelli propri, dopo un adeguato affiancamento.

4.3. LO SCENARIO NORMATIVO IN POLONIA

Il governo polacco ha dimostrato una predisposizione positiva per lo sviluppo delle attività di estrazione di shale gas in generale, così come il Ministro per l'Ambiente accoglie questa nuova frontiera con entusiasmo.¹³³ Una ragione importante per questo atteggiamento positivo risiede nell'importanza geostrategica e politica che l'esplorazione potrebbe avere per lo stato, in modo da renderlo meno dipendente dagli altri stati per le riserve energetiche.¹³⁴

Questa predisposizione positiva si riflette anche sull'organizzazione di corsi di aggiornamento specifici per gli impiegati che lavorano per il Ministero dell'Ambiente e l'Autorità Mineraria dello Stato polacco in modo da capire la situazione e le specificità dell'esplorazione e del

¹³³ Goria, F., (2011), "La Polonia è il Texas europeo? Il caso del gas non convenzionale", in *Agienergia notizie*. <<http://www.agienergia.it/Notizia.aspx?idd=682&id=41&ante=0>> (consultato 1/02/1013).

¹³⁴ Dei vantaggi geostrategici per la Polonia si parlerà più diffusamente nell'ultimo capitolo.

prelievo di shale gas.¹³⁵ Inoltre, l'Istituto Geologico Polacco continua le ricerche e gli studi del potenziale di shale gas. Talisman, un'azienda che ha già tre concessioni di estrazione, allo stesso modo, conferma che le municipalità locali e il governo regionale hanno mostrato un riscontro positivo alle esplorazioni in tutte e tre le aree autorizzate.

Le attività di produzione comportano diverse riflessioni su alcuni aspetti più giuridici come l'uso del suolo, la proprietà del terreno, l'uso e il trasporto di sostanze chimiche, gli impatti ambientali, l'affidabilità della risorsa ed altro ancora. Proprio per questo, il processo delle esplorazioni per lo shale gas ha un impatto considerevole in ambito normativo, e, infatti, la normativa ambientale, oltre a quella procedurale per i permessi e le autorizzazioni, gioca un ruolo fondamentale.

Inoltre, sono da considerare tutti i diversi aspetti legislativi che riguardano le fasi delle esplorazioni, la prospezione iniziale, la produzione.

In Polonia, nel campo delle autorizzazioni e dei permessi per l'esplorazione e la produzione di idrocarburi rientrano la nuova normativa sulle attività minerarie: New Geological and Mining Law del 9 giugno 2011 (GML)¹³⁶ e altre meno specifiche che comunque giocano un ruolo molto importante, come l'atto sulla libertà delle attività economiche (Freedom Economic Activities Act). Il GML, ai sensi all'art. 1 dello stesso, definisce termini e condizioni per l'avvio, lo svolgimento e il completamento di attività geologiche, sfruttamento di minerali, stoccaggio di risorse nel sottosuolo e di materiali di scarto. Si occupa, inoltre, di stabilire i requisiti per la protezione dei depositi minerari, delle acque

¹³⁵ European Commission, Energy DG, Philippe & Partners law firm, a cura di, (2011), "Final Report on Unconventional Gas in Europe- In the framework of the multiple framework service contract for legal assistance", European Commission-Energy DG, 8 November 2011, Bruxelles. <http://ec.europa.eu/energy/studies/doc/2012_unconventional_gas_in_europe.pdf> (consultato 10/12/2012).

¹³⁶ ACT of 9 June 2011, Geological and Mining Law. Consultabile al sito <http://www.mos.gov.pl/g2/big/2012_06/e1fd8f256cbc5cefb421364232bf09dc.pdf> (consultato 01/02/2013).

sotterranee e altre componenti dell'ambiente che vengano coinvolte nelle attività sopracitate (art 2).

Per quanto riguarda la divisione dei compiti, ai sensi dell'Art 140 del Geological and Mining Act, il Ministero dell'Ambiente è il responsabile per tutte le attività che si svolgono all'interno dei confini¹³⁷ della Repubblica Polacca e che riguardino lo stoccaggio di sostanze o scarti nel sottosuolo. Dopo aver valutato attentamente questi vincoli, il Ministero rilascia la concessione delle autorizzazioni di estrazione e prospezione degli idrocarburi.

Il Dipartimento per la Geologia e le Concessioni Geologiche (DGGC), che fa parte del Ministero stesso, detiene un ruolo cruciale nel redigere le procedure e presentare le bozze di autorizzazione al Ministero dell'Ambiente, che alla fine le approva. Anche il monitoraggio dell'utilizzo delle autorizzazioni viene effettuato da parte del DGGC che ha, inoltre, competenza nel campo delle autorizzazioni complessive.

Il DGGC, infine, valuta se è necessaria una decisione del Direttorio Regionale Per la Protezione Ambientale, che si occupa degli eventuali impatti da autorizzare sui siti Natura 2000.¹³⁸ La supervisione sulle operazioni di perforazioni geologiche (regolamentata nel Capitolo 4, art 164 e ss.), così come l'approvazione dei piani di operazione delle attività minerarie compete allo SMA, Autorità Mineraria dello Stato e alle autorità minerarie regionali. Le autorità locali anche, dal canto loro, devono e possono dare la loro opinione sulle attività di esplorazione e lo sfruttamento costiero.

¹³⁷ Si intendano qui i confini terrestri, perché, ai sensi dell'Art. 8 del Geological and Mining Law, tutte le attività di sfruttamento e prospezione che avvengono nelle acque territoriali e marine, comprese quelle nella fascia costiera, sono soggette all'autorizzazione del Direttore dell'Autorità Marittima.

¹³⁸ Natura 2000 è il nucleo centrale della politica europea per la tutela della natura e delle biodiversità. E' un grande network europeo di aree naturali protette, iniziato nel 1992 con la Direttiva Habitat. Lo scopo del network è di assicurare la sopravvivenza delle specie più preziose e più a rischio di estinzione. Per ulteriori informazioni sul network consultare il sito: <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm>

La conoscenza delle attività, dei rischi e dei possibili benefici è oggetto di studi approfonditi, di seminari, conferenze e tavoli di confronto con altre realtà, dove vi sono questo tipo di esperienze produttive come Stati Uniti e Canada, con esperti di sondaggi geologici. Anzi, il Canada ha già intrapreso alcuni investimenti in Polonia per aprire il mercato.

4.3.1. Integrazione della normativa UE con quella Polacca

Due gruppi di procedure autorizzative possono essere distinte purché siano in accordo con l'Articolo 3 della Direttiva sugli Idrocarburi del 1998 e con l'Art 3 dell'a Direttiva 98/30/CE relativa alla regolamentazione del mercato interno del gas naturale.¹³⁹

La Polonia, ad esempio, assegna le attività di prospezione mediante procedure di gara. La procedura è bandita dal DGGC, una volta che è stata approvata la valutazione di impatto ambientale dell'attività.

E', infatti, proprio il DGGC che deve richiedere l'approvazione di impatto ambientale e non il proponente. La procedura di gara può non procedere nel caso vi sia una sola società candidata per ottenere un'autorizzazione.

In tutti gli Stati membri, inoltre, vi è una distinzione da fare tra la proprietà del terreno e dei depositi minerari al di sotto della superficie. In Polonia, tutte le risorse minerarie sono sotto la legislazione della Tesoreria

¹³⁹Direttiva 98/30/CE, del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 giugno 1998 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale. L'art 3, paragrafo 1, di questa Direttiva cita come segue: " Gli Stati membri, in base alla loro organizzazione del settore e nel rispetto del principio di sussidiarietà e fatto salvo il paragrafo 2, assicurano che le imprese di gas naturale siano gestite secondo i principi della presente direttiva, al fine di realizzare un mercato del gas naturale concorrenziale, e non fanno discriminazioni tra esse per quanto riguarda i loro diritti od obblighi." Il paragrafo due, per chiarezza espositiva, concede agli Stati membri di "(...)imporre alle imprese di gas naturale obblighi di servizio pubblico per quanto riguarda la sicurezza, compresa la sicurezza di approvvigionamento(...) tali obblighi devono essere chiaramente definiti, trasparenti, non discriminatori e verificabili(...)". Naturalmente qualsiasi misura e/o contratto economico in vigore tra Stato e impresa deve sottostare alle norme sulla concorrenza, in particolare all'Art 110 TFUE (ex Art 90 TCE) e seguenti. Per approfondimenti si consulti la Direttiva sugli Idrocarburi al seguente sito: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:204:0001:0001:IT:PDF>>

dello Stato ad eccezione per quei minerali che fanno parte delle proprietà del suolo (il che quindi non è applicabile allo shale gas).

Quindi, come menzionato sopra, una compagnia che vuole ottenere una concessione per le attività di esplorazione deve assicurarsi anche il diritto allo sfruttamento minerario, in accordo con la Tesoreria dello Stato.

L'usufrutto minerario è ottenuto in accordo con lo Stato e contiene il permesso alla prospezione, all'esplorazione e poi all'estrazione di idrocarburi, specificando anche quanto deve essere pagato per i diritti di sfruttamento minerario. Quest'ultimo non costituisce alcun titolo legale sulla proprietà dell'area, ma concede solo il diritto di utilizzare le risorse minerarie del sottosuolo.

Questo accordo non esiste in altre nazioni europee come Francia, Germania o Svezia.

CAPITOLO 5

LA RIVOLUZIONE NELL'OFFERTA DI GAS

Quest'ultimo capitolo sposta il punto di vista su uno scenario molto più ampio e complesso: il mercato dell'offerta del gas e come l'arrivo del gas non convenzionale l'abbia modificato e lo modificherà. Da un lato quindi, grazie allo scenario offerto dagli Stati Uniti, pionieri in questa frontiera e già alle prese con grandi cambiamenti, si possono analizzare i concreti capovolgimenti della politica energetica americana (con tutti i rapporti che ne conseguono). Dall'altro, grazie a previsioni di Istituti di monitoraggio come l'AIE (tra tanti altri), si cercherà di delineare quello che continenti come l'Europa, il Medio Oriente, la Cina, appena approdati su *gasland*, decideranno in tema di approvvigionamento energetico e rapporti internazionali. Infatti, come scrive Massimo Nicolazzi su Limes: "Le risorse naturali preesistono alla politica, e qualche volta la modellano."¹⁴⁰.

5.1. ALCUNI ELEMENTI TEORICI SULLA STRUTTURA DEL MERCATO DEL GAS

Il mercato del gas ha una struttura molto diversa da quella del greggio. Il mercato petrolifero è piuttosto liquido e consolidato, se un produttore di greggio viene meno, altri possono abbastanza facilmente rimpiazzarlo. Allo stesso modo, se un mercato di sbocco si contrae provvisoriamente, le forniture sono tempestivamente reindirizzate verso Paesi in cui la domanda cresce come la Cina¹⁴¹. Il mercato del gas invece a causa dei grandi costi di trasporto ha una conformazione più regionale. I più importanti sono in Europa, Asia orientale e America settentrionale. Il

¹⁴⁰ Nicolazzi, M., (2010), "Geopolitica degli idrocarburi: istruzioni per l'uso", in *Limes (online)*, 24 giugno. < <http://temi.repubblica.it/limes/geopolitica-degli-idrocarburi-istruzioni-per-l%E2%80%99uso/13403>> (consultato il 10/12/2012)

¹⁴¹ Verda, M., (2012), "La nuova frontiera degli idrocarburi", in *IL de // Sole24Ore*, settembre, vol.43, p.48

trasporto del gas naturale può avvenire solo in due modi: i gasdotti oppure la liquefazione e il trasporto via nave. Nel secondo caso, quando giunge a destinazione, è espanso e immesso sulle reti di trasporto dei paesi consumatori. La modalità più diffusa è quella dei metanodotti: dei tubi di acciaio posati in profondità, che consentono il trasporto di ingenti quantità di gas dal luogo di produzione a quello di consumo.

“L’industria del gas naturale, soprattutto in Europa, ha conosciuto fin dalle origini una struttura verticalmente integrata, cioè con un unico operatore nazionale che si occupa di tutte le fasi dell’attività: dall’esplorazione alla distribuzione.”¹⁴². Questo, è dovuto soprattutto al fatto che la fornitura energetica, oltre ad essere una *commodity* è anche un servizio di cui beneficiamo grazie ad un’infrastruttura. Per infrastruttura, s’intende tutto ciò che, mediante la spesa pubblica, rende un ambito territoriale idoneo a svolgere le funzioni economiche primarie e, per definizione, deve’essere: non escludibile, indivisibile e non dare profitti (a meno di un finanziamento pubblico).¹⁴³ Pertanto, gli operatori che si occupano della rete di distribuzione del gas, devono supportare alti costi fissi che spingono a creare un bacino di utenza che sia il più largo possibile e creano delle barriere all’ingresso di altri operatori medi che non si sobbarcherebbero mai di nuovo dell’ingente investimento iniziale. Questo fa sì che si crei un monopolio naturale¹⁴⁴, integrato verticalmente anche per agevolare la regolazione da parte delle autorità statali.

Poter padroneggiare tutti gli anelli della filiera e riuscire a stimare le dimensioni approssimative del bacino di utenza costituisce un vantaggio notevole nella gestione degli investimenti internazionali. Essere nelle condizioni di prevedere i guadagni e gli investimenti permette anche agli

¹⁴² Verda, M.,(2011), “Una politica a tutto gas”, Milano: Università Bocconi Editore, p.48,

¹⁴³ Dematteis, G., Lanza, C., Nano, F., Vanolo, A., (2010), “Geografia dell’economia mondiale”, Torino: Utet, pp.8-10

¹⁴⁴ Ibidem, Verda, p.50.

operatori esteri e agli investitori finanziari di prevedere le fluttuazioni del prezzo, aggiustando in tal modo l'offerta e la domanda.

Tuttavia, alla fine degli anni '80 questo scenario è cambiato. Un numero crescente di paesi industrializzati ha avviato un processo di liberalizzazione del mercato del gas con un conseguente smantellamento delle imprese verticalmente integrate, al fine di favorire la concorrenza e ridurre i costi al consumatore. In Unione Europea, il processo di creazione del mercato interno dell'energia ebbe inizio nel 1992 con l'emanazione da parte della Commissione europea della direttiva 90/337/CEE sulla trasparenza dei prezzi per il gas e per l'energia e della direttiva 90/547/CEE sul transito di elettricità che hanno aperto la strada alla progressiva eliminazione dei monopoli statali presenti nella maggior parte degli Stati membri.¹⁴⁵ Queste liberalizzazioni hanno avuto come modello il Regno Unito dove erano già in corso da tempo. Dopo i primi provvedimenti sul transito del gas, furono introdotti i cosiddetti 'pacchetti energia', ossia gruppi di provvedimenti legislativi per disciplinare i settori di elettricità e gas a livello europeo¹⁴⁶. Successivamente sono state istituite le autorità indipendenti nazionali a vigilanza dell'effettiva apertura e del rispetto delle direttive europee; in Italia è l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Tuttavia, questi cambiamenti, sono ancora in corso e in alcuni paesi ancora lontani dall'essere recepiti; di conseguenza permangono ancora imprese monopolistiche e piccole aziende indipendenti faticano a trovare lo spazio. Con questo non s'intende dare nessuna valutazione di merito, perchè il processo di liberalizzazione non ha portato solo effetti positivi, anzi a detta di molti studiosi, tra cui Matteo Verda, persistono dubbi sulle capacità delle imprese in regime di concorrenza di effettuare

¹⁴⁵ Lombardo, M., (2010), "I principi generali della politica energetica Europea", Tesi di dottorato in cotutela tra l'Università di Bologna e l'Università di Strasburgo, Ciclo XXII, 2010, p.40
http://amsdottorato.cib.unibo.it/2662/1/Lombardo_Marco_I_principi_generali_della_politica_e_energetica_europea.pdf (consultato 30/01/2013)

¹⁴⁶ Marletta, M.,(2011), "Energia.Integrazione Europea e cooperazione internazionale,Torino, Giappichelli

un livello sufficiente di investimenti infrastrutturali e di ottenere relazioni vantaggiose con partner esteri con conseguenze negative per la sicurezza energetica.¹⁴⁷

Negli Stati Uniti, lo scenario delle aziende che si occupano di gas è molto più variegato e, anzi, sono soprattutto le piccole imprese (v. cap. 1) che hanno sfidato la nuova frontiera dello shale gas, sostenute in gran parte da fondi privati.

5.2 AUMENTA L'OFFERTA DI GAS NEGLI USA: L'ASCESA DEL GAS NON CONVENZIONALE

*“Production from unconventional gas deposits in the United States has almost doubled over the past decade, and the share of these deposits in total U.S. gas production has reached about 50 percent. Unconventional resources are becoming conventional. And as production has risen, prices have declined. The recession has only exacerbated this effect: falling demand has further brought down prices.”*¹⁴⁸

L'economista Rühl, descrive in che misura lo shale gas ha impattato nella produzione di gas americana: nell'ultimo decennio, la produzione dei bacini shale è quasi duplicata arrivando ad essere circa il 50% di tutta la produzione di gas statunitense, al punto che ciò che prima era definito non convenzionale è diventato convenzionale, ordinario. Come insegnano le leggi di domanda e offerta, questo shock positivo di offerta aggiunto alla dura recessione economica, ha fatto diminuire i prezzi. Non solo, le aumentate disponibilità domestiche hanno anche rimandato il previsto bisogno di importazioni di LNG.

La sensibile ascesa del gas non convenzionale ha rappresentato e rappresenta oggi una grande opportunità per gli Stati Uniti e per le loro

¹⁴⁷ Ibidem, Verda, p.50

¹⁴⁸ Rühl, C., (2010), Global Energy After the Crisis-Prospects and Priorities, in *Foreign Affairs*, vol 92, pp. 50-57.

<http://www.foreignaffairs.com/articles/66148/christof-ruehl/global-energy-after-the-crisis?page=show>

preoccupazioni di approvvigionamento energetico. Non solo, questa rivoluzione incide anche sul mercato del gas globale influenzando i prezzi sul mercato *spot* del gas. Quest'ultimo, tra l'altro, è stato particolarmente gravato dalla recessione economica che ha provocato la riduzione del consumo di gas globale (avvertito in Europa particolarmente) ¹⁴⁹.

Il mercato a breve (detto "*spot market*")¹⁵⁰ nel giugno del 2012 era quotato a 2.10\$ per milion british thermal unit (MBtu) a henry hub- l'hub più importante degli USA¹⁵¹. [uk: 9.90\$/MBtu - Medieterranean 12\$MBtu - northeast Asia:17.40\$/MBtu].¹⁵²

In queste condizioni di mercato, l'interesse nell'esportazione di gas è sorprendentemente cresciuto e sono stati progettati molti piani di investimento in impianti di liquefazione del gas. ¹⁵³ Tuttavia, uno solo ha già ricevuto l'approvazione legale (progetto della compagnia Cheniere nel Sabine Pass, nel Golfo del Messico).

Per concludere, in primis, il mercato del gas nordamericano, oggi, si muove ad un ritmo diverso da quello del resto del mondo e ciò si riflette nelle ampie differenze di prezzo con gli altri *hub*. In secondo luogo, il gas naturale, in tal modo, evolve dall'essere un bene locale, stazionario ad un prodotto mobile, internazionale e primario, quasi come il greggio, grazie anche ai significativi cambiamenti nella flessibilità degli scambi mondiali di GNL.¹⁵⁴

¹⁴⁹ Kuhn, M., Umbach F., European Centre for Energy and Resource Security, (2011), "Strategic Perspectives of Unconventional Gas: a game changer with implications for EU's Energy Security", Eucers/ Euractiv, , maggio, Londra: Department of War Studies-King's College, Vol. 1, n°1, p.15. Consultabile al sito: <http://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/warstudies/research/groups/eucers/strategy-paper1.pdf> (consultato il 17/12/2012)

¹⁵⁰ Per approfondimenti si legga il Box 2 "Come si forma il prezzo del Gas".

¹⁵¹ Stime dell'IEA. Per approfondimenti: IEA,(2012) , World Energy Outlook, p.129, IEA/OECD,Paris, November., per approfondimenti: http://www.oecd-ilibrary.org/energy/world-energy-outlook_20725302 (consultato 29/01/2013).

¹⁵² Si veda Box 1 "Le unità di misura del Gas".

¹⁵³ IEA (2012), *World Energy Outlook*, OECD, Parigi

¹⁵⁴ Per chiarire: GNL è la sigla per Gas Naturale Liquefatto e si ottiene sottoponendo il gas naturale dopo opportuni trattamenti. Non va confuso con GTL (gas to liquid) che invece definisce i processi volti ad ottenere idrocarburi liquidi da gas naturale. Il GNL si presenta come un liquido

5.3. ALCUNE PREVISIONI. LE CONSEGUENZE NEL MERCATO GLOBALE: DOVE FINIRÀ IL GAS AMERICANO A BASSO PREZZO.

La capacità di esportazione di GNL e la quantità di gas effettivamente esportato dipenderà anche dalle normative approvate per nuovi terminal negli USA e anche dall'andamento dei prezzi, cioè se queste differenze nei mercati regionali saranno mantenute.

A prezzi correnti e a quelli previsti per il 2020, le esportazioni di GNL marchiate Henry Hub dovrebbero essere convenienti, specialmente verso i mercati Asiatici, dove potrebbero anche battere l'indice di prezzo prevalente basato sul petrolio. Nel "New Policy Scenario" del World Energy Outlook 2012¹⁵⁵ si prevede che le esportazioni nordamericane di GNL raggiungeranno i 35 miliardi di metri cubi (BCM) nel 2020 e 40 o più nel 2035, ossia due terzi di quelli destinati ai mercati asiatici.

Il progetto di esportazioni ha aperto un dibattito negli Stati Uniti su quanto queste, togliendo gas dal mercato locale, potranno aumentare i prezzi nazionali. Il Dipartimento dell'Energia sta aspettando di visionare i risultati di uno studio sui prezzi, prima di stringere accordi di vendita.

Nelle previsioni dell'IEA il 93% della produzione di gas naturale degli USA rimarrà disponibile per rispondere alla domanda interna. Nel 2020 quindi, si ipotizza, che i prezzi del gas cresceranno (perché la domanda raggiungerà l'offerta) fino a 5.5\$/Mbtu nel 2020, a causa soprattutto delle dinamiche di domanda e offerta nazionali: le esportazioni quindi, secondo queste previsioni, non saranno il grimaldello dell'andamento dei prezzi.

Tuttavia nello scenario estero agli USA, come si è già detto, il prezzo *spot* su Henry Hub scenderà ulteriormente e i prezzi indicizzati in

inodore e trasparente costituito da una miscela composta prevalentemente da metano e quantità minori di etano, propano, butano e azoto.

¹⁵⁵ Ibidem

questo snodo diminuiranno nell'unità marginale, soprattutto nei mercati di Europa e Asia. Per riassumere, la combinazione di tre fattori: la caduta della domanda causata dalla recessione economica, l'avanzare della produzione shale e della capacità di liquefazione ha provocato un'immediata abbondanza di offerta, che ha causato la diminuzione dei prezzi.

Il punto chiave sta nel trovare un prezzo del gas per ogni regione, che sia abbastanza basso da allargare la domanda e sufficientemente alto per attirare ulteriori investimenti.¹⁵⁶ Al momento sette paesi, detengono i tre quarti del mercato del gas nel loro settore energetico; la tabella 1 mostra l'attuale in che misura il gas viene usato negli usi nazionali (espresso in bilion cubic feet) e che percentuale ricopre in relazione alle le quantità globali.

Tabella 1: Il gas nel mercato dell'energia (stanti le politiche del 2011).

	Gas used in power sector, 2009 (bcf)	Gas used in power sector, 2009 (bcm)	Share of world gas supplies used for power, 2009 (%)	Change in share 2009-30 (%)
Russia	13,485	382	34	-5
US	6,778	192	17	-5
EU	5,436	154	14	-1
Japan	2,047	58	5	-1
India	918	26	2	2
China	635	18	2	5
Others	10,025	284	26	5

Fonte: IEA; World Energy Outlook 2011.

La Russia, al momento è il paese che ne usa di più, riesce a sostenere metà del fabbisogno di elettricità con il gas. Con l'accezione

¹⁵⁶ Mitchell, J., Marcel, V., Mitchell, B., (2012), "What next for the oil and gas industry?", *Chatam House Report*, ottobre, Londra: The Royal Institute of International Affairs.

“others” s’intendono tutti quei paesi in via di sviluppo, economie emergenti.

Il mercato del gas, oltretutto, non è soltanto in funzione della domanda e offerta di questo bene, ma è soggetto anche a decisioni politiche riguardo ad altre materie prime come il carbone, il greggio, il nucleare e, in misura minore, le fonti rinnovabili.

In molti paesi importanti la posizione del gas nel paniere energetico è il risultato della competizione con il carbone, nel caso della Cina, con il nucleare in Francia o in Giappone, ma altresì con le restrizioni ambientali. Le scelte di politica energetica, infatti, devono anche confrontarsi con il costo ambientale della produzione di energia; le concentrazioni di CO₂ sono il grande avversario di tutti i governi. Il carbone per esempio, è assai più economico di altri combustibili, ma ha un altissimo tasso di rilascio di CO₂ e ben presto (come sta già succedendo) subirà sempre più severe restrizioni nell’attività di estrazione e di utilizzo.

Altre politiche che potrebbero attenuare l’effetto espansivo dello shale gas potrebbero essere quelle mirate a proteggere le industrie e le lobby del carbone o del nucleare.

A causa di tutte queste incertezze sui prezzi e gli scambi, i costi per i produttori potrebbero essere critici. I fornitori in Asia ed Europa, che attualmente importano gas con contratti a lungo termine (calibrati sul prezzo del greggio)¹⁵⁷, cercheranno prezzi affini ad altri combustibili che possano essere competitivi sul mercato come appunto il carbone (per gli USA), e del gas in concorrenza con altro gas (come il GNL per l’Europa). Il risultato potrebbe essere un sistema composito dove alcuni mercati sono legati al prezzo del greggio e altri a quello a breve termine del GNL. Se il nucleare si riduce e le rinnovabili rimandate al 2030, il gas potrà essere la sola base per l’elettricità. Il settore dei trasporti accoglierà assai

¹⁵⁷ Si veda al proposito il Box 2.

positivamente l'uso del gas, soprattutto in quei paesi dove l'offerta porterà all'abbassamento dei prezzi.¹⁵⁸

Infine, i finanziamenti nel settore privato del gas dipendono, come sempre accade, dalle aspettative degli investitori riguardo la crescita, i rischi e le prospettive di transizioni positive. L'industria, se vuole ottenere fondi privati (soprattutto in contesti anglosassoni dove non ci sono monopoli naturali), non può permettersi di non stare al passo coi cambiamenti. Le compagnie private devono essere in grado di dimostrare a chi investe sia di saper gestire il declino di alcuni *assets* nei mercati a bassa crescita e di saper accedere alle nuove opportunità di idrocarburi.

5.3.1. Cambiamenti negli equilibri di fornitura energetica del Golfo Persico.

Il Golfo Persico è una zona del mondo dagli equilibri geopolitici e geostrategici assai delicati. Stati come Qatar, Arabia Saudita, Iran, sono ricchi di idrocarburi: petrolio e gas, senza dimenticare l'energia nucleare che, soprattutto in Iran, rimane la maggior preoccupazione di Israele e - di conseguenza- degli Stati Uniti, non solo per motivi di corsa all'approvvigionamento energetico, ma soprattutto bellici.¹⁵⁹ La maggior parte delle importazioni americane di greggio e gas derivano proprio da quest'area del mondo. Quasi la metà delle riserve stimate di gas sono

¹⁵⁸ Mitchell, J., Marcel, V., Mitchell, B., (2012), "What next for the oil and gas industry?", *Chatam House Report*, ottobre, p.40, Londra: The Royal Institute of International Affairs.

¹⁵⁹ A riguardo, Nicolazzi, giornalista di Limes, afferma: "Togliete gli idrocarburi ad Ahmadinejad e poi vediamo come paga le pensioni (tutti sicuri che il nucleare lo faccia con finalità prioritariamente belliche?". Questo può far riflettere sia di quanto questi paesi cosiddetti mono-esportatori, altamente dipendenti dall'export di un solo bene, dipendano dalle vendite di quel prodotto, sia dell'infinità di percezioni geopolitiche che, cambiando punto di vista, si possono delineare. Nicolazzi, M., (2010), "Geopolitica degli idrocarburi: istruzioni per l'uso", in *Limes (online)*, 24 giugno. < <http://temi.repubblica.it/limes/geopolitica-degli-idrocarburi-istruzioni-per-l%E2%80%99uso/13403>> (consultato il 10/12/2012)

situate in soli tre paesi: Russia, Iran e Qatar. Come si vede nella tabella 2, il Medio Oriente¹⁶⁰ ricopre il 38,4% delle riserve mondiali di gas.

Tabella 2: Riserve stimate di gas Naturale alla fine 2011.

	At end 2011		
	Trillion cubic feet	Trillion cubic metres	Share of total
Bahrain	12.3	0.3	0.2%
Iran	1168.6	33.1	15.9%
Iraq	126.7	3.6	1.7%
Kuwait	63.0	1.8	0.9%
Oman	33.5	0.9	0.5%
Qatar	884.5	25.0	12.0%
Saudi Arabia	287.8	8.2	3.9%
Syria	10.1	0.3	0.1%
United Arab Emirates	215.1	6.1	2.9%
Yemen	16.9	0.5	0.2%
Other Middle East	7.8	0.2	0.1%
Total Middle East	2826.3	80.0	38.4%

Fonte: Elaborazione di BP, Statistical Review of World Energy, June 2012.

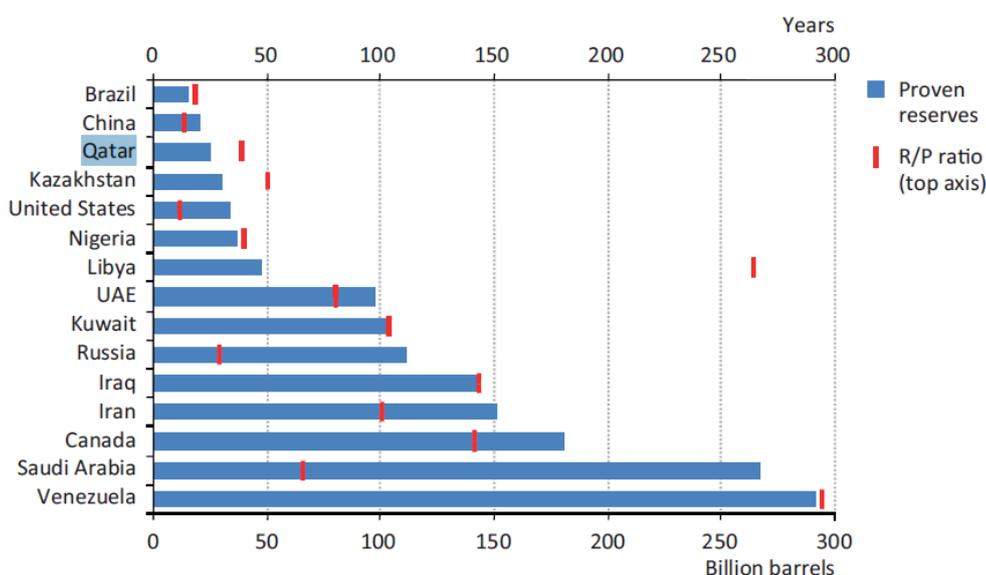
Tuttavia, se le riserve ammontano circa al 40%, il tasso percentuale di gas prodotto scende al 14%. Questo succede sia per i motivi elencati prima, cioè per la varietà di scelte di politica energetica che possono intervenire (preferenza del carbone o di altri *fuels*), sia per ragioni strategiche. Infatti, in alcuni paesi le cui economie dipendono soprattutto dalle esportazioni di greggio (ed è proprio il caso degli Stati in questione), l'espansione della produzione è problematica perché i governi potrebbero decidere di tenere il petrolio o il gas nel sottosuolo per produzioni future per avere il tempo di diversificare ulteriormente la propria produzione. Per spiegare meglio: essendo prosperi di idrocarburi, questi Stati riescono a sostenere le esportazioni ancora nel medio termine e, nel frattempo, con i proventi

¹⁶⁰ Si specifica che questa tabella si riferisce non solo a paesi affacciati sul Golfo Persico, ma al Medio oriente, in senso più esteso. I paesi che si affacciano sul Golfo Persico sono Bahrain, Iran, Kuwait, Qatar, Arabia Saudita, Oman, Emirati Arabi Uniti. Inoltre, si consideri 100% la produzione totale nel mondo di gas.

delle vendite, possono investire in R&S per trovare altri tipi di approvvigionamento o per migliorare le tecniche di esplorazione e raffinazione dei combustibili già in possesso.

Anche per ciò che riguarda il greggio, si sarà intuito, il *Persian Gulf* è annoverato tra le aree più floride del mondo e lo si vede nel grafico 7, che segue.

Grafico 7¹⁶¹ : Riserve comprovate di greggio, nei primi 15 paesi produttori alla fine 2011



Fonte : IEA, World Energy outlook 2011

Giusto per dare un'idea più concreta con un esempio: il Qatar, che ha un'estensione di circa 111000 km² ha più riserve comprovate di petrolio rispetto al Brasile che ha un'estensione di approssimativamente 8 milioni e mezzo di km².

Arrivati a questo punto, si capisce che l'aumento di produzione domestica degli Stati Uniti, grazie all'ascesa del gas non convenzionale, ha ridotto drasticamente l'importanza degli storici rifornitori e le importazioni

¹⁶¹ Note: l'indice R/P si riferisce al rapporto tra Riserve e produzione. Il valore di questo rapporto non implica né una continua produzione, né che questa si fermerà alla fine del periodo indicato. L'indice varia molto nel tempo, influenzato dalle nuove scoperte di bacini, revisioni di riserve già esistenti e avanzamenti tecnologici.

americane dal Qatar sono drasticamente diminuite.¹⁶² Le risorse di gas non convenzionale nel Golfo Persico non sono ancora state stimate in modo affidabile, ma con la quantità di altri idrocarburi già disponibili, l'estrazione di shale gas non è ancora tra le priorità energetiche di questi governi.

L'attenuarsi della dipendenza energetica USA porta con sé un ulteriore risvolto: gli interventi militari. Gli studiosi di Chatam House si chiedono: "Quanto, gli Stati Uniti, andranno ancora lontano per difendere rotte marittime di cui beneficiano gli asiatici?".¹⁶³ Infatti, la "quasi perdita" di un importatore con gli Stati Uniti lascia spazio ad un altro: la Cina. La crescente domanda cinese (alimentata sia da una crescita economica incalzante sia da una popolazione in continuo aumento) potrebbe essere soddisfatta dal Medio Oriente. Di conseguenza, l'interesse e la presenza cinese in quella zona aumenterebbe, sfidando la storica leadership americana. Oppure no.

Matteo Verda¹⁶⁴, fa notare che la Cina (v cap. 1) è ricca in non convenzionale e quindi potrebbe scegliere di aumentare la produzione di quello, per non rischiare di dipendere troppo da importazioni di petrolio proveniente da un'area fortemente instabile e per questo soggetta a fluttuazioni ampie nel prezzo del barile.

Un altro, e ultimo, scenario plausibile è la nuova, o relativamente nuova per alcuni, disponibilità di produzione da gas non convenzionale permetterà ai mercati di far fronte alla crescente domanda asiatica riducendo così le pressioni sul prezzo del greggio, a beneficio di tutti i consumatori.

¹⁶² Teusch, J., (2012), "Shale gas and the EU internal market: beyond the hype and hysteria", CEPS Working paper, september: Center for European political Studies

¹⁶³ Mitchell, J., Marcel, V., Mitchell, B., (2012), "What next for the oil and gas industry?", *Chatam House Report*, ottobre, p.40, Londra: The Royal Institute of International Affairs.

¹⁶⁴ Verda, M., (2012), "La nuova frontiera degli idrocarburi", in *IL de // Sole24Ore*, settembre, vol.43, p.48

5.3.2. Alcuni investimenti in Nord Africa.

Per quanto riguarda questo paragrafo, si avvisa il lettore che i dati relativi alle risorse non convenzionali, sono assai scarsi o difficilmente reperibili. Questo può essere causato in parte dal periodo di sconvolgimenti politici che questa parte del mondo sta attraversando, la quale impedisce ai governi (o governi di transizione) di comunicare stime precise.

Tuttavia, se non lo possono fare le istituzioni locali, ci hanno pensato in parte gli studiosi dell' IEA e anche delle imprese gasiere. Secondo un report dell' IEA "World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States", l'Algeria, la Libia e la Tunisia sono ricche di rocce del periodo Ordoviciano, nelle cui profondità i sondaggi hanno rinvenuto bacini di gas di scisto.

In Tunisia, il bacino Ghadames, con un'estensione di 3.1 milioni di ettari lordi¹⁶⁵, trattiene nei suoi interstizi, notevoli quantità di tight e shale gas. La Cygam Energy inc.¹⁶⁶ ha acquistato ben quattro permessi per prospezione e sondaggi pilota in quella zona. Un'altra piccola compagnia, la Chinook Energy Inc. ha acquistato sette blocchi di locazione nello stesso bacino, totalizzando un'area di 3 milioni di ettari lordi.¹⁶⁷

Si tratta in entrambi i casi di aziende Canadesi che si occupano di prospezione e ricerca di idrocarburi in Nord Africa.

In Libia lo shale gas sondato nel bacino Sirt ammonterebbe all'incirca a 443 Tcf, ma con una previsione di risorsa effettivamente recuperabile, con il livello di tecnologia attuale, di 111 Tcf. Tuttavia, secondo l'EIA, al momento non sono stati dichiarati pubblicamente investimenti né di attività *upstream* né *downstream*, cioè né di esplorazione né di produzione.

¹⁶⁵ EIA, (2011), World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States, aprile, p.23, US Energy information Administration, Washington.

¹⁶⁶ Per ulteriori informazioni consultare il sito: <http://www.cygameenergy.com/>

¹⁶⁷ Ibidem, EIA.

Per quanto riguarda invece l'Algeria, l'Italia con l'Eni e già avviata. Il 31 gennaio, Eni ha siglato un accordo con Sonatrach per la produzione di gas dal campo Menzel Ledjmet Est (Mle), situato nel blocco 405b a circa 1.000 chilometri a sud di Algeri. Il progetto è stato completato dopo circa 4 anni dall'acquisizione, avvenuta nel dicembre 2008, da parte di Eni della compagnia canadese First Calgary Petroleum, detentrica del blocco 405b¹⁶⁸. Sulla base delle valutazioni già espresse, "Eni conferma l'alto potenziale presente in Algeria di "shale gas" che Eni e Sonatrach si impegnano a esplorare e sviluppare. Questo permetterà a entrambe le società di effettuare importanti scoperte che andranno a rafforzare ulteriormente le prospettive di crescita del gas nel paese"¹⁶⁹.

Per terminare, dal punto di vista energetico, il diverso assetto politico del Nord Africa potrebbe portare delle novità interessanti, dovendo fare i conti con una mutata domanda interna non solo di maggiore democrazia ma anche di maggiori consumi energetici¹⁷⁰.

5.4. IL RUOLO CHIAVE DELLA TECNOLOGIA

"Because of better technology, notably breakthroughs in drilling, the US all of a sudden realizes it is sitting on a century's worth of gas supply. When Mr Obama came to office, the country faced projections of rising natural gas imports from places like Qatar." ¹⁷¹ All'inizio del mandato del presidente Obama l'America progettava di dover importare gas da posto

¹⁶⁸ "Eni: avviata produzione di gas da campo Mle in Algeria", Borsa Italiana, internet: <http://www.borsaitaliana.it/borsa/notizie/radiocor/primapagina/dettaglio/nRC_04022013_1140_149199532.html> (consultato 1/02/2013)

¹⁶⁹ "Eni e Sonatrach firmano accordo di cooperazione per lo sviluppo del gas non convenzionale in Algeria", 28 aprile 2011, internet: <http://www.eni.com/it_IT/media/comunicati-stampa/2011/04/2011-04-28-Eni_Sonatrach_accordo_gas_Algeria.shtml> (consultato 1/02/2013)

¹⁷⁰ Di Fraia, P., (2011), "Le mire internazionali sul gas egiziano", in *Limes*, novembre 2011, vol 5.

¹⁷¹ Luce, E., (2011), "America is entering a new age of plenty", in *Financial Times*, 20 novembre <<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/a307107c-1364-11e1-9562-00144feabdc0.html#axzz2KRVP0IDA>> (consultato 03/02/2013)

come il Qatar. Di colpo gli Stati Uniti si sono accorti di essere seduti sulla fornitura di gas del secolo. La dipendenza delle forniture di energia dalle importazioni è diminuita,¹⁷² negli USA, dal 60% del periodo del secondo mandato di George W. Bush al 46% attuale ed è prevista una rapida discesa a seguito della sopravvenuta possibilità tecnica di sfruttamento dei nuovi giacimenti. Quando però si parla ai summit internazionali di *climate change*, Obama fatica a nominarlo. Purtroppo non si può avere tutto, direbbero i realisti della teoria di relazioni internazionali: diminuzione della spesa di importazione e anche rispetto dei limiti di emissione di CO₂.

Tuttavia, negli anni le nuove tecnologie hanno consentito passi avanti notevoli, sia nel verso delle rinnovabili sia nell'estrazione dei nuovi idrocarburi. Si provi a vedere questo da un punto di vista più interessante. Ora che gli idrocarburi non convenzionali sono diventati redditizi, il tradizionale *oil* preferisce accollarsi rischi tecnologici maggiori, suscettibili di essere azzerati nel tempo mediante un costante sforzo di ricerca e affinamento delle capacità tecniche e contemporaneamente svincolare i propri investimenti.¹⁷³

Allo stesso modo, si può dedurre che la tecnica può ridurre il costo dell'estrazione e i proventi risparmiati dalle importazioni potrebbero avere delle ricadute positive sulla ricerca e lo sviluppo di altre energie alternative, come le rinnovabili.¹⁷⁴

Il boom dello shale gas avrebbe le potenzialità di sovvertire le sorti dell'energia rinnovabile in due possibili direzioni. Da un lato sarà sicuramente più difficile persuadere chi governa e chi investe ad adottare l'energia verde, che richiede ingenti sussidi, quando c'è tanto nuovo gas e per di più economico e molto più pulito del carbone, tanto vituperato nei

¹⁷² Mafodda, G., Gli Usa e l'abbondanza di "idrocarburi non convenzionali", in *Limes*, dicembre 2011, vol 5., <http://temi.repubblica.it/limes/gli-usa-e-labbondanza-di-idrocarburi-non-convenzionali/30483> (consultato 25/01/2013)

¹⁷³ Mitchell, J., Marcel, V., Mitchell, B., (2012), "What next for the oil and gas industry?", *Chatam House Report*, ottobre, p.45, Londra: The Royal Institute of International Affairs.

¹⁷⁴ *Ibidem*, p 46

vertici internazionali.¹⁷⁵ Impossibile affermare, però che il gas sia addirittura meno inquinante del sole o del vento. Pertanto è qui che si prospetta la seconda possibilità. Il capitale risparmiato dalla contrazione delle importazioni potrebbe essere impiegato nella ricerca e sviluppo delle rinnovabili per renderle più competitive sul mercato e più attraenti per i governi.

¹⁷⁵ Jafe, A. M., (2010), "Shale gas will rock the world", in *Wall Street Journal*, 10 maggio. <<http://online.wsj.com/article/SB10001424052702303491304575187880596301668.html> >

5.5. Box n°1

LE UNITA' DI MISURA DEL GAS NATURALE

Le unità di misura utilizzate per il gas naturale in ambito internazionale sono diverse e per questo la situazione può essere confusa. Il volume del gas, si misura, infatti, in Europa e secondo gli standard internazionali con il metro cubo; ma nei paesi anglosassoni si predilige utilizzare il piede cubo (1 metro cubo corrisponde a 35, 31 piedi cubi).

Il metro cubo è una unità di misura non proporzionata ai consumi effettivi, infatti si usano spesso i suoi multipli come i milioni (Mcm), i miliardi (Gcm) e i bilioni (Tcm) di metri cubi.

E' comunque necessario aggiungere altre informazioni per confrontare i volumi di gas misurati, come per esempio le condizioni di misura, ovvero la pressione e la temperatura.

Il metro cubo standard viene misurato a 15° C alla pressione di 1,012 bar (pressione atmosferica, mentre il metro cubo normale viene misurato a 0° C sempre alla stessa pressione.

Solitamente si fa riferimento al metro cubo standard come unità di misura.

Se si misura il potere calorifico del gas naturale, invece, gli standard internazionali utilizzano il joules, e perciò si considera il joules per metro cubo J/mc, anche se vi sono diverse unità di misura anche in questo caso come le calorie (1 cal corrisponde a 4,187 J), i wattora (1Wh corrisponde a 3600 J) e le British Thermal Unit (1BTU corrisponde a 1055 J) che vengono usate nei paesi anglosassoni.

I dati utilizzati solitamente sono standardizzati al valore di 42,86 MJ/mc, e per confrontarli con altri dati, per esempio del Ministero dello sviluppo economico, si deve moltiplicare per 0,91.

Infine, il petrolio viene sempre tenuto come termine di paragone per comparare i consumi energetici mondiali, e pertanto si confrontano i diversi risultati con l'ipotetico consumo di petrolio espresso in Tonnellate equivalenti, in cui 1 Tep corrisponde a 41,87 MJ.

Considerando i mille metri cubi di gas naturale essi equivalgono a 1,11 Tep, tenendo conto però che il tep viene riferito al netto del vapore contenuto nel gas, che comporta una diminuzione del potere calorifico del 10%.

5.6. Box n°2¹⁷⁶

COME SI FORMA IL PREZZO DEL GAS

Il mercato del gas naturale non è soltanto dipendente dalle interazioni a livello internazionale, ma soprattutto dipende da vincoli locali, per ragioni tecniche e politiche. In particolare per il GNL, la commercializzazione varia localmente, in particolare nei diversi continenti vi sono diversi meccanismi di prezzatura.

In Europa, per esempio, il prezzo si basa sulla fornitura a lungo periodo che dipendono da alcuni fattori variabili come: l'impegno dell'acquirente a ritirare un minimo annuo o a pagarlo anche nel caso non venisse utilizzato e il meccanismo del *netback* o sostituzione, che determina il prezzo del gas in base ai combustibili più costosi.

Il primo fattore, ovvero la clausola *take or pay* prevede meccanismi di flessibilità, nel caso il gas non venga ritirato, e prevede che vi sia un eventuale versamento soltanto di un acconto, nel caso il gas non venga ritirato.

Il secondo fattore indica che il prezzo del gas non dipende soltanto dai costi di produzione o trasporto, ma anche da un margine (*cost-plus*) che viene determinato dal costo dei combustibili più costosi. In questo modo il prezzo del gas dipende da altri combustibili e in particolare dal petrolio e in misura minore dal carbone. Questa indicizzazione non riflette i prezzi correnti dei prodotti ma avviene in ritardo, per esempio si riferisce ai prezzi del petrolio di sei mesi fa.

Il terzo fattore fondamentale dei contratti a lungo periodo è la previsione delle variazioni del prezzo, dovuti ai cambiamenti macroeconomici. In base a questo schema il rischio del prezzo è assunto da parte dei produttori, mentre il rischio di quantità è assunto dai consumatori. Questo implica che i produttori guadagnano quando i prezzi di riferimento salgono e i compratori guadagnano nel momento in cui riescono a trovare un mercato finale per il gas.

Il gas trasportato via GNL dipende dagli elevati investimenti necessari per implementare i gasdotti, perciò, anche il mercato del GNL è tuttora regionalizzato, anche se negli ultimi anni una quota del GNL è commercializzato in base a contratti spot, di breve periodo.

¹⁷⁶ Per approfondimenti consultare il sito:

[http://www.encharter.org/fileadmin/user_upload/document/Pricing - chapter 4.pdf](http://www.encharter.org/fileadmin/user_upload/document/Pricing_-_chapter_4.pdf)

(consultato in data 2 febbraio 2013).

La componente trattata, in questa sezione, comunque è una parte del prezzo finale, ovvero la materia prima, a cui vanno aggiunti diversi costi, come il trasporto, lo stoccaggio, la distribuzione e le scelte politiche alla base della protezione di alcune parti del mercato.

Il prezzo finale del gas, specialmente in Europa, dipende anche della sicurezza energetica. In pratica si decide di far pagare ai consumatori anche alcune scelte e investimenti delle imprese per garantire la sicurezza energetica, come lo sviluppo delle rinnovabili e di certe infrastrutture.

Nei paesi europei, alcune autorità indipendenti nazionali, che si sono affiancate alle autorità di governo, hanno determinato la differenziazione della ripartizione delle componenti fisse da pagare per le diverse categorie di clienti, residenziali e industriali.

Per concludere, si evidenzia come i prezzi dipendano, quindi, dal livello di concorrenzialità a livello locale, dalla produzione nazionale, dall'efficienza delle infrastrutture e dalle scelte strategiche dei diversi operatori del settore e, infine, dalla tassazione che varia tra i clienti industriali e quelli residenziali.

CONCLUSIONE

Il recente “shale boom”, così denominato dalla stampa internazionale, non è poi così recente. Anzi.

Il primo pozzo scavato, nello stato di New York, è addirittura del 1821, ma la frontiera si è davvero aperta negli anni '70, terza rivoluzione industriale, guerra fredda. Gli Stati Uniti, o più esattamente dei capaci studiosi americani (magari di cittadinanza e non di nascita) hanno trovato il modo di derubare alcune rocce a scarsa permeabilità del loro gas, dando così avvio ad una nuova fase di esplorazione del sottosuolo, non più alla ricerca dell'oro, ma del gas non convenzionale. Le risorse della geosfera quindi non sono in esaurimento, come dei report hanno voluto farci credere fino ad ora. Gli Stati Uniti non si sono lasciati convincere e, con investimenti in Ricerca e Sviluppo, ma anche leggi ad hoc (Windfall Profit Tax Act), hanno stimolato la prospezione e lo sfruttamento di questo idrocarburo impervio. Le tecniche si fanno sempre più precise e meno costose, al punto che anche il resto del mondo si è lasciato contagiare.

In effetti, tutti i report confermano la presenza di gas di scisto in quelle aree del mondo dove l'esaurimento delle materie prime sembrava ormai alle porte. La natura salva ancora l'Europa dalla totale dipendenza energetica, con i suoi giacimenti argillosi della Polonia, della Germania e del Benelux. Le quantità esatte sono ancora in via di esplorazione, ma forse potrebbero bastare per un'altra ventina d'anni, a tecnologia attuale.

Sotto le fondamenta del Vecchio Continente c'è quindi il modo per tentare la via della diversificazione nell'approvvigionamento, per liberare paesi come la Polonia dall'annosa dipendenza dalla Russia. Dopotutto, liberare la Polonia dai gasdotti del Cremlino, significherebbe svincolarne in parte anche l'Europa tutta, se vogliamo credere in un'Unione Europea “ad una sola voce”. Tuttavia, non è facile mettere d'accordo 27 Stati, questo ormai è evidente. Le Istituzioni europee cercano di non scontentare le mire e le sensibilità degli Stati membri, allora si dividono i compiti. Il Consiglio, è il

più diplomatico. Grazie al turnover di presidenza riesce ad esercitare il ruolo di moderatore. La presidenza cipriota, ad esempio, inquadra la ricerca del non convenzionale in un più ampio contesto di sfruttamento di tutte le risorse energetiche locali, rinnovabili soprattutto (Cipro è un'isola); quella polacca, invece, riesce a far salire l'argomento shale gas in cima all'Agenda europea, ma sarà la Commissione ad inserirla veramente nelle priorità energetiche europee. La "Tabella di marcia per il 2050", bozza della prossima Strategia 2050, inserisce definitivamente tra gli obiettivi, la ricerca del gas non convenzionale. Il Parlamento spinge fortemente affinché vengano prese delle serie precauzioni ambientali, mentre si cerca il nuovo oro.

Precauzioni per l'ambiente? Sì, la scienza e la tecnica non sono ancora riuscite a trovare il modo di spremere la terra senza metterla in pericolo. Era ovvio che estrarre del gas intrappolato tra interstizi rocciosi del periodo ordoviciano, non avrebbe lasciato gli altri equilibri invariati. Avere davanti una pila di libri e toglierne uno dal mezzo può far crollare tutti gli altri. Allo stesso modo, rompere una roccia in profondità per toglierne il gas, lascia un vuoto e può aprire faglie che fanno tremare "la pila di libri" che le sovrasta. I sismi, quindi, sono il primo danno che la fratturazione idraulica può provocare. Poi, c'è l'inquinamento delle falde acquifere, perché l'acqua immessa nel pozzo non è pura e semplice H₂O, ma è ricca di additivi chimici assai dannosi. Questi ultimi hanno nomi come etilene, cromo, butano, ethylbenzene, che, anche ai non conoscitori dell'alchimia, non ricordano certo sostanze curative. Meningiti, malattie respiratorie sono le conseguenze dell'ingerimento di queste sostanze nell'organismo umano, mentre per gli animali c'è la morte. Perché dovremmo bere il fluido di fratturazione? No, i residenti del Pennsylvania, intervistati da Josh Fox, non lo bevono, ma parte di esso finisce nelle falde acquifere da cui loro estraggono l'acqua per usi domestici e finisce addirittura nel rubinetto della cucina.

E' tutto vero, la fratturazione rischia di inquinare il terreno, deturpa il paesaggio e spreca le risorse idriche che tanto scarseggiano in molti paesi della terra, però se si adotta un punto di vista relativo le cose assumono un'altra luce. Il petrolio non inquina? E il carbone poi? Il gas è l'idrocarburo, tra questi, che emette meno anidride carbonica e ha il minor tasso di incidenti operativi. Certo, le rinnovabili sarebbero il *non plus ultra*, ma in attesa che la mentalità verde prenda più spazio, sembra meglio il gas del carbone, ormai davvero vetusto. Inoltre, alcuni rischi possono essere affievoliti da strette normative.

Obbligare le industrie a dichiarare quali additivi immettono nel sottosuolo, ad esempio, può aiutare ad individuare le cause dell'inquinamento di una falda e risalire subito a chi ha inquinato. I governi, poi, come succede in Polonia (il laboratorio di shale gas europeo) si sono impegnati ad investire i ricavati shale in un fondo intergenerazionale, dedicato alla ricerca e sviluppo delle energie rinnovabili. L'Unione Europea, è bene ammetterlo, quando si tratta di rispetto per l'ambiente è assai cauta. La direttiva relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive, quella in materia di acque, il regolamento sull'utilizzo di sostanze chimiche, fanno da bastione, in attesa che un quadro normativo per lo shale gas venga emanato; si spera nel 2013. Intanto, l'Agenzia Internazionale dell'Energia, ha avanzato delle regole d'oro da seguire, per far sì che questa nuova frontiera energetica non si riveli un disastro ambientale, ma una vera opportunità di sviluppo. I cittadini, devono essere parte della rivoluzione, hanno il diritto di sapere cosa sono quei grandi tubi vicino casa e quali benefici potrebbero trarne. Chi accede alla terra, d'altronde, deve seguire un iter molto stretto, pagare dei diritti di proprietà ai residenti e, in Polonia, il diritto di sfruttamento allo Stato.

Proprio perché gli Stati membri possono, ai sensi del Trattato UE, decidere autonomamente le modalità di sfruttamento del sottosuolo, le scelte in

materia di gas di scisto sono assai diverse. La Polonia ha trovato un vero tesoro, una concreta via d'uscita dalla tenaglia del Cremlino e non ci pensa minimamente a fermare questo sviluppo. La Francia, al contrario, già nel 2011, ha detto no. Il *fracking* è troppo rischioso per l'ambiente, secondo Parigi, ma soprattutto, tutte le centrali nucleari francesi permettono ad Hollande di stare più tranquillo e di potersi permettere di rifiutare le *gaz de schiste*.

Intanto, mentre in Europa si discute sul da farsi, il mercato non aspetta. Il prezzo del gas su Henry Hub è già sceso notevolmente e l'aumento dell'offerta dato dallo shale farà diminuire ulteriormente la spesa necessaria per il gas. Gli Stati Uniti possono già contare su riserve ingenti di nuovo gas da usare come preferiscono: importazioni o uso nazionale. Obama, seppur impegnato nelle "inaspettate" rivoluzioni arabe, è riuscito a ridurre le importazioni di gas del 10% circa rispetto al suo predecessore. Diminuire la dipendenza energetica dal Golfo Persico, significa anche poter diminuire l'attenzione militare in quell'area del mondo. Attenzione alla Cina, pero! Pechino, con la grande sete di energia da soddisfare si è subito rivolto a Qatar, Bahrain e Arabia Saudita, oltre a continuare la coltivazione di soia per biocarburanti in Darfour e America Latina.

In questo elaborato si è cercato di fornire un quadro, quanto più poliedrico possibile di quello che ha comportato l'arrivo del gas di scisto. Se maneggiato con cura, seguendo tutte le norme per non inquinare, potrebbe rivelarsi davvero un "*game changer*" nelle relazioni internazionali. L'Europa, seppur in ritardo rispetto agli Stati Uniti, con un appropriato quadro normativo, potrebbe aver trovato una valida opportunità di diversificazione energetica.

BIBLIOGRAFIA

- Advanced Resources International, EIA, (2011), “*World Shale Gas Resources: An Initial Assessment of 14 Regions Outside the United States*”, EIA report, aprile 2011, Washington: Energy Information Administration, internet: <http://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/pdf/fullreport.pdf>, (consultato in data 20/01/2013).
- Agenzia Europea per l’Ambiente, (2012), “*Climate impact of potential shale gas production in the EU*”, report for European Commission, AEA, July 2012, <http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/docs/120815_final_report_en.pdf> (consultato in data 23/12/2012).
- Assemblée Nationale, Quatorzième Législature, (2012), *Proposition de résolution tendant à la création d’une commission d’enquête relative à l’exploitation en France des hydrocarbures de « roche-mère » dits hydrocarbures de « schiste »*, 19 ottobre 2012, internet: <http://www.assemblee-nationale.fr/14/propositions/pion0304asp> (consultato in data 28/12/2012).
- Assemblée Nationale, Terrasse, P., a cura di, (2011), *Gaz de schiste*, in interrogazioni al governo francese, 26 gennaio 2011, internet: http://www.assemblee-nationale.fr/13/cri/2010-2011/20110106.asp#P294_49171 (consultato in data 20/12/2012).
- BBC, (2011), “Vale of Glamorgan refuses fracking gas test drilling”, *BBC news*, internet: <http://www.bbc.co.uk/news/uk-wales-south-east-wales-15371033> (consultato in data 30/12/2012).
- Boehm K., (2011), “NY Times asked to investigate shale gas’ bubble series”, in *National legal and Policy center*, 7 luglio 2011, internet: <http://nlpc.org/stories/2011/07/07/ny-times-asked-investigate-shale-gas-bubble-series>, (consultato in data 28/01/2013).
- Boersma, T., Johnson, C., (2012), “The shale Gas revolution: U.S and EU Policy and Research Agendas”, in *Review of Policy Research*, Vol. 29, cap 4, Wiley online library.
- Borsa Italiana, (2012) “Eni: avviata produzione di gas da campo Mle in Algeria”, internet: <http://www.borsaitaliana.it/borsa/notizie>

/radiocor/primapagina/dettaglio/nRC_04022013_1140_149199532.html (consultato in data 1/02/2013).

- Bridge, G., (2012), "Gasland Review", in *AREA*, vol.44, n.3, pp 384-392, Royal Geographical Society with Institute of British Geographers, internet: www.rgs.org, (consultato in data 30/01/2013).
- Cacciari P., (2012), "Va tutto bene", in *Articolo 21... Online*, 27 agosto 2012, internet: <http://www.articolo21.org/2012/08/va-tutto-bene/>, (consultato in data 28/01/2013).
- Catino F. (2012), "Gas non convenzionale, tra prospettive e criticità", in *Quale Energia.it*, 25 gennaio 2011, internet: <http://qualenergia.it/articoli/20110125-gas-non-convenzionale-tra-prospettive-e-criticita> (consultato in data 28/01/2013).
- Clover C., (2011), "Easing the energy crisis with a bit of Blackpool rock", in *The Sunday Times*, 25 settembre 2011, internet: <http://www.thesundaytimes.co.uk/sto/news/article782881.ece> (consultato in data 29/12/2012).
- Commissione Europea - Directorate General for Energy (2011), *Key Figure*, June, Bruxelles, internet: http://ec.europa.eu/energy/observatory/countries/doc/key_figures.pdf (consultato in data 28/01/2013).
- Commissione Europea (2010), *Piano per una rete energetica europea integrata*, novembre 2011, Bruxelles, internet: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do> (consultato in data 26/12/2012).
- Commissione Europea, (2010), *Energy 2020 - A strategy for competitive, sustainable and secure Energy*, November 2011, Bruxelles, internet: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do>, (consultato 12/12/2012).
- Commissione Europea, Energy DG, Philippe & Partners law firm, a cura di, (2011), *Final Report on Unconventional Gas in Europe In the framework of the multiple framework service contract for legal assistance*, European Commission-Energy DG, 8 November 2011, Bruxelles.

http://ec.europa.eu/energy/studies/doc/2012_unconventional_gas_in_europe.pdf> (consultato in data 10/12/2012).

- Commissione per l'Industria, la ricerca e l'energia, Tzavela N., a cura di, (2012), *Progetto di Relazione sugli aspetti industriali, energetici e di altro tipo legati a gas e olio di scisto*, Parlamento Europeo, Marzo 2012, internet www.europarl.europa.eu. (consultato in data 26/12/2012).
- Commissione per l'industria, la ricerca e l'energia, (2011), *Priorità per le infrastrutture energetiche per il 2020 e oltre*, giugno 2011, internet: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=//EP//NONSGML+REPORT+A7-2011-0226+0+DOC+PDF+V0//IT> (consultato in data 20/01/2013).
- Consiglio Europeo, (2011), *Nota di trasmissione*, EUCO, febbraio 2011, Bruxelles.
- Consiglio Europeo, Van Rompuy, H., a cura di, (2011), *Strategic energy forum - challenges and priorities for eu energy policy*, European Council the President, maggio, Brussels.
- Cwiek-Karpowicz J., (2012), "Russia's Gas Sector: In Need of Liberalization in the Context of the Shale Gas Revolution and Energy Relations with the European Union", in *Taylor & Francis Online*, vol.18, pp. 54-55.
- Degli Innocenti N., (2011), "Per il gas inizia l'età dell'oro", in *Il Sole-24Ore*, 7 giugno, p.12.
- DeMatteis, G., Lanza, C., Nano, F., Vanolo, A., (2010), *Geografia dell'economia mondiale*, Novara: UTET.
- DeMelle B. (2012), "Shale Gas Bubble: Insiders Suggest Fracking Boom Is a Boost", in *HuffPost Green*, 1 novembre 2012, internet: http://www.huffingtonpost.com/brendan-demelle/shale-gas-bubble-insiders_b_1199138.html, (consultato in data 28/01/2013).
- Department of energy and climate change (DEC), (2010), *Annual Energy Statement*, 27 July 2010, internet: www.decc.gov.uk (consultato in data 21/01/2013).

- Depczyk I., (2012), "State launches shale gas tech financing program", in *Warsaw Business Journal*, 1 ottobre 2012, internet: <http://www.wbj.pl/article-60519-state-launches-shale-gas-tech-financing-program.html>, (consultato in data 18/01/2013).
- Di Fraia, P., (2011), "Le mire internazionali sul gas egiziano", in *Limes*, 17 novembre, vol 5.
- Di Simone A., (2011), "Vent'anni e non sentirli: i paesi baltici dopo il crollo dell'URSS", in *Limes Online*, 19 dicembre 2012, internet: <http://temi.repubblica.it/limes/vent%E2%80%99anni-e-non-sentirli-i-paesi-baltici-dopo-il-crollo-dell%E2%80%99urss/30500>, (consultato in data 15/01/2013).
- Directorate General for Communication, (2011), *Sondaggio di opinione del Parlamento europeo - gennaio 2011- Eurobarometro Parlamento europeo (EB standard "Energia" 74.3) - Gli europei e l'energia*, Parlamento Europeo/Public Opinion Monitoring Unit, gennaio 2011, Bruxelles.
- Donald L. Gautier and Christopher J. Schenk, (2011), "Assessment of shale gas and shale oil resources of the lower paleozoic baltic-podlasie-lublin basin in Poland", *PGI working paper*, Settembre, Warsaw: Polish Geological Institute.
- Energy Policy Research Foundation, (2011), "Natural Gas Industry Fakes the Moon Landing", *Eprinc briefing Memorandum*, 1 luglio. internet: <http://eprinc.org/pdf/EPRINC-NaturalGasMoonLanding.pdf>,
- ENI (2007), "Gas non convenzionale", in *Enciclopedia degli Idrocarburi*, vol.3, p.57, Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani.
- ENI, (2011), "Eni e Sonatrach firmano accordo di cooperazione per lo sviluppo del gas non convenzionale in Algeria", 28 aprile 2011, internet: http://www.eni.com/it_IT/media/comunicati-stampa/2011/04/2011-04-28-Eni_Sonatrach_accordo_gas_Algeria.shtml (consultato in data 13/01/2013).

- Eni, comunicato stampa, (2011), “ Eni e Sonatrach, accordo gas in Algeria”, internet: http://www.eni.com/it_IT/media/comunicati-stampa/2011/04/2011-04-28- (consultato in data 1/02/2013).
- Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea, (2008), *Versione Consolidata del Trattato sull’Unione Europea*. Consultabile al sito: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:115:0047:019:it:PDF> (consultato in data 08/01/2013).
- Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea, *Action brought on 3 December 2010-European Commission vs Republic of Poland*, (Case C-569/10), December 2010, internet <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:046:0006:0006:EN:PDF>, (consultato in data 23/12/2012).
- Gèny F., (2010), “Can unconventional Gas be a game changer?”, *Oxford Institute report*, December, Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies.
- Gorla, F., (2011), “La Polonia è il Texas europeo? Il caso del gas non convenzionale”, in *Agienergia notizie*, 27 luglio. internet: <http://www.agienergia.it/Notizia.aspx?idd=682&id=41&ante=0> (consultato 1/02/1013).
- Gostynska A., Liszczyk D., Puka L., Wioeniewski B., Znojek B., (2011), “Path to prosperity or road to ruin? Shale gas under political scrutiny”, *PGI working paper*, ottobre, Warsaw: Institute of International Affairs - Polish Geological Institute.
- Harvey, F., (2011), “Influential MEP calls for shale gas regulation”, in *Guardian*, 30 June 2011, internet: www.guardian.co.uk (consultato in data 30/01/2013).
- Healy, D., (2012), University of Aberdeen-Department of Geology & Petroleum Geology, “Hydraulic Fracturing or fracking: a short summary of current knowledge and potential environmental impacts”, EPA Ireland, July 2012, internet: http://www.epa.ie/downloads/pubs/research/sss/UniAberdeen_FrackingReport.pdf (consultato in data 20/12/2012).

- Howarth, R.W., Santoro, R., Ingraffea, A., “Methane and the Greenhouse Gas Imprint of Natural Gas from Shale Formations”, *Climatic Change*, 03 January 2012, Springer, published on line. Consultabile al sito: <http://www.geo.cornell.edu/eas/People/Places/Faculty/cathles/Natural%20Gas/2012%20Cathles%20et%20al%20Commentary%20on%20Howarth.pdf>, (consultato in data 30/01/2013).
- Hoyos, Carola, (2011), “Europe, The new frontier in shale gas rush”, in *Financial Times*, 7 marzo 2011, internet: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/2c95bde6-2a07-11df-b9400144feabdc0.html#axzz2JBwKTB5y> (consultato in data 27/01/2013).
- Hsueh M., Lewis M., (2011), “European Gas: A first look at EU Shale-Gas Prospect”, in *Commodities Special Reports*, 20 ottobre 2011, internet: http://www.longfinance.org/images/reports/pdf/db_shale_2011.pdf, (consultato in data 28/01/2013).
- IHS CERA Private Report (2009), “Gas from Shale-Potential outside North America?”, CERA, internet: <http://www.ihs.com/events/his/cera-e-p-trends-amsterdam-dec-2011.aspx>, (consultato in data 28/01/2013).
- Intergovernmental Panel on Climate Change, “First Assessment Report”, Geneva, Switzerland:UN Environment Programme and World Meteorological Organization, 1990.
- International Energy Agency (IEA) (2011), *World Energy Outlook*, IEA/OECD, November 2011, Paris;
- International Energy Agency (IEA) (2012), *World Energy Outlook*, IEA/OECD, November, Paris.
- Jafe, A. M., (2010), “Shale gas will rock the world”, in *Wall Street Journal*, 10 maggio, internet: <http://online.wsj.com/article/SB10001424052702303491304575187880596301668.html> (consultato in data 28/01/2013).

- Jean C., (2010), "Paper sulla Geopolitica dell'Energia", in *l'Occidentale*, 28 maggio 2010, internet: <http://www.loccidentale.it/node/91458> (consultato in data 19/01/2013).
- Kefferputz R., (2010), "Shale Fever: replicating the US gas revolution in the EU?", *CEPS Policy Briefs*, June, Bruxelles: Centre for European Policies Studies.
- Kefferputz R., (2010), "Shale Gas: la soluzione ai bisogni energetici europei?", in *Limes Online*, 9 settembre 2010, internet: <http://temi.repubblica.it/limes/shale-gas-la-soluzione-ai-bisogni-energetici-europei/14546>, (consultato in data 17/01/2013).
- Kubilk, A., (2010), "Commissario UE Gunther Oettinger: gas di scisto, un'opportunità polacca", in *Gazeta Wyborcza*, 30 novembre 2010, internet: www.wyborcza.biz, (consultato in data 20/01/2013).
- Kuhn, M., Umbach F., European Centre for Energy and Resource Security, (2011), "Strategic Perspectives of Unconventional Gas: a game changer with implications for EU's Energy Security", *Eucers/Euractiv*, , maggio, Londra: Department of War Studies-King's College, Vol. 1, n°1, p.15. internet: <http://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/warstudies/research/groups/eucers/strategy-paper1.pdf> (consultato in data 17/12/2012).
- Lefebvre, J.S., (2011), "La France laissera la Pologne exploiter ses gaz de schiste", *Euractiv.fr*, 3 giugno 2011, internet: <http://www.euractiv.fr/energie-environnement/france-laissera-pologne-exploiter-gaz-schiste-8154.html> (consultato il 27/01/2013).
- Lepage C., (2012), "Gaz de schiste, assez de lobbyisme", in *LeMonde*, 13 novembre 2012, internet: http://www.lemonde.fr/idees/article/2012/11/13/gaz-de-schiste-assez-de-lobbyisme_1789822_3232.html, (consultato in data 13/01/2013).
- Lombardo, M., (2010), "I principi generali della politica energetica Europea", tesi di dottorato in cotutela tra l'Università di Bologna e l'Università di Strasburgo, Ciclo XXII, 2010, interet: http://amsdottorato.cib.unibo.it/2662/1/Lombardo_Marco_I_principi_generali_della_politica_energetica_europea.pdf, (consultato in data 31/12/2012).

- Losito L., (2011), "Di fronte alla crisi araba la parola chiave per ENI è diversificare", in *l'Occidentale*, 25 febbraio 2011, internet: <http://www.loccidentale.it/node/102844>, (consultato in data 28/01/2013).
- Luce, E., (2011), "America is entering a new age of plenty", in *Financial Times*, 20 novembre, internet: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/a307107c-1364-11e1-9562-00144feabdc0.html#axzz2KRVP0IDA>> (consultato in data 03/02/2013).
- Lustgarten, A., Kusnetz, N., "New York Senate Passes Temporary Ban on Hydraulic Fracturing", *Propublica*, 4 August, internet: <http://www.propublica.org/article/new-york-senate-passes-temporary-ban-on-hydraulic-fracturing>, (consultato in data 03/01/2013).
- Mafodda G., (2011), "Gli Usa e l'abbondanza di idrocarburi non convenzionali", in *Limes Online*, 16 dicembre 2011, internet: <http://temi.repubblica.it/limes/gli-usa-e-labbondanza-di-idrocarburi-non-convenzionali/30483>, (consultato in data 29/12/2012).
- Marletta, M.,(2011), "Energia. Integrazione Europea e cooperazione internazionale", Torino: Giappichelli.
- Maugeri L., (2012), "La nuova frontiera degli idrocarburi", in *IL de Il Sole-24Ore*, settembre, n. 43, p.44.
- Ministestwo Srodowiska, ACT of 9 June 2011, Geological and Mining Law, internet: http://www.mos.gov.pl/g2/big/2012_06/e1fd8f256cbc5cefb421364232bf09dc.pdf (consultato in data 01/12/2012).
- Mitchell J., Marcel V., Mitchell B., (2012), "What Next for the Oil and Gas Industry?", *Chatam House working paper*, October, London: Chatam House.
- Muskal M., Banerjee N., (2012), "Ohio earthquakes linked to natural gas drilling", in *Los Angeles Times*, 9 Marzo, internet: <http://articles.latimes.com/2012/mar/09/nation/la-na-fracking-quake-20120310> (consultato in data 01/02/2013).

- New York State Department of Environmental Conservation, (2011), "Revised Draft Supplemental Generic Environmental Impact Statement On The Oil, Gas and Solution Mining Regulatory Program- Well Permit Issuance for Horizontal Drilling And High-Volume Hydraulic Fracturing to Develop the Marcellus Shale and Other Low-Permeability Gas Reservoirs", cap.6, part B, NYDEC, settembre 2011, Albany.
- Nicolazzi M., (2010), "Geopolitica degli idrocarburi: istruzioni per l'uso", in *Limes Online*, 24 giugno 2010, internet: <http://temi.repubblica.it/limes/geopolitica-degli-idrocarburi-istruzioni-per-l%E2%80%99uso/13403?printpage=undefined>, (consultato in data 31/12/2012).
- Nicolazzi M., (2012), "Ok, il prezzo è giusto la grande svolta può (ri)partire", in *IL de Il Sole-24Ore*, settembre, n.43, p.45.
- Nicot J.P., Duncan I., (2012), "Common attributes of hydraulically fractured oil and gas production and CO₂ sequestration", in *Greenhouse Gases: Science and Technology*, Aprile 2012, vol.2, pp. 352-368.
- Nodé Langlois F., (2011), "La France se prive de ses réserves de gaz", *Le figaro*, 4 ottobre 2011, internet: <http://www.lefigaro.fr/matieres-premieres/2011/10/04/04012-20111004ARTFIG00743-la-france-se-prive-de-ses-reserves-de-gaz.php> (consultato in data 27/12/2012).
- Nugent, N., Gozi, S. (a cura di) (2006) *Politiche e Processi in Governo e Politiche dell'Unione Europea*, vol. 3, Bologna: Il Mulino.
- Ohio Department of Natural Resources (ODNR),(2012), "Releases Preliminary Report on Youngstown Area Seismic Activity" , ODNR, Marzo 2012, internet: <http://ohiodnr.com/downloads/northstar/UICReport.pdf> (consultato in data 14/01/2013).
- Parlamento Europeo e del Consiglio , Direttiva 98/30/CE, del del 22 giugno 1998, internet: <http://eur-lex.europa.eu> (consultato in data 14/12/2012).

- Parlamento Europeo, “Written question of Bas Eickhout to the European Commission”, 3 May 2011; “Answer given by Commissioner Potocnik”, 9 June 2011, www.europarl.europa.eu. (consultato in data 28/01/2013).
- Pearson I., Zeniewski P., Gracceva F., Zastera F., (2012), “Unconventional Gas: Potential Energy Market Impacts in the European Union”, JRC report, settembre, Luxembourg: Joint Research Center, internet: http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_report_2012_09_unconventional_gas.pdf (consultato in data 30/01/2013).
- Polish Press Agency (PAP), (2011), *Estrazione gas di scisto*, 13 Agosto 2011, internet [http://www.pap.pl/palio/html.run? Instance=cms_www.pap.pl](http://www.pap.pl/palio/html.run?Instance=cms_www.pap.pl) (consultato in data 27/12/2012).
- Redazione QUalEnergia.it, (2012), “I rischi dello shale gas che preoccupano l’Europa”, 19 settembre. internet: <http://qualenergia.it/articoli/20120919-lo-shale-gas-da%20scisti-preoccupa-europa-e-germania-fracking> (consultato in data 15/01/2013).
- Reins, Leonie, (2011), “The Shale Gas Extraction Process and Its impacts on water resources” in *Reciel*, vol.20, n.3, pp. 300 - 312(13).
- Rendina, F., (2012), “Ora accelerare sui rigassificatori”, in *Il Sole-24Ore*, 7 febbraio.
- Rogner, H-H., (1997), “An assessment of world hydrocarbons resources”, in *Annual Review of Energy and Environment* 1997, p. 240.
- Rozell D.J., Sheldon J., Reaven, (2011), “Water pollution risk Associated with Natural Gas extraction from the Marcellus Shale” in *Risk Analysis*, vol.32, pp. 1382-1393.
- Rühl, C., (2010), *Global Energy After the Crisis-Prospects and Priorities*, in *Foreign Affairs*, vol 92, pp. 50-57, internet: <http://www.foreignaffairs.com/articles/66148/christof-ruehl/global-energy-after-the-crisis?page=show> (consultato in data 11/01/2013).

- Selley, R., “Shale gas: blessing or curse?”, in *Geoscientist*, n. 21, 4 maggio 2011, internet: www.geolsoc.org.uk (consultato in data 29/12/2012).
- Sonik B., (December 2010), “Answer given by Mr Oettinger on behalf of the Commission”, January 2011, internet: www.europarl.europa.eu. (consultato in data 29/01/2013).
- Squinzi G., (2012), “Europa e ricerca chiavi del futuro”, in *Il Sole-24Ore*, 29 settembre 2012.
- Stevens P., (2012), “The ‘Shale Gas Revolution’: Developments and changes”, *Chatam House brief*, London: Chatam House, internet: <http://www.chathamhouse.org/publications/papers/view/185311>, (consultato in data 27/01/2013).
- Teush J., (2012), “Shale Gas and the EU Internal Gas Market: Beyond the hype and Hysteria”, *CEPS Working Documents*, September, Bruxelles: Centre for European Policies Studies.
- The Natural Gas Subcommittee, (2011), “Shale Gas Production Subcommittee Second Ninety day Report”, internet: http://www.shalegas.energy.gov/resources/111811_final_report.pdf, (consultato in data 07/01/2013).
- Trudelle A., (2012), “Exxon Mobil pulls out of Poland”, in *Warsaw Business Journal*, 25 giugno 2011, internet: <http://www.wbj.pl/article-59611-exxonmobil-pulls-out-of-poland.html>, (consultato in data 05/01/2013).
- Upadhyay S.R., Min B., (2010), “Visual Impacts of Natural Gas Drilling in the Marcellus Shale Region”, Cornell University (Dept. of City and Regional Planning), Autumn 2010, internet: http://cce.cornell.edu/EnergyClimateChange/Natural_GasDev/Documents/City%20and%20Regional%20Planning%20Student%20Papers/CRP5072_Visual%20Impact_Final%20Report.pdf (consultato in data 03/02/2013).
- US Parliament, “Title XIV of The Public Health Service Act Safety of Public Water Systems (Safe Drinking Water Act), section 1421, 2012,

in <http://www.house.gov/legcoun/comps/sdwa.pdf>. (consultato in data 02/02/2013).

- Verda M. (2011), *Una politica a tutto gas*, Milano: Università Bocconi Editore.
- Verda M. (2012), *Politica estera e sicurezza energetica*, Edizioni EPoké on line.
- Verrastro F., Ladislaw S., Frank M., Hyland L., (2010), "The Geopolitics of Energy", *CSIS report*, ottobre, Washington: Center for strategic & international studies, internet: http://csis.org/files/publication/101026_Verrastro_Geopolitics_web.pdf (consultato in data 5/01/2013).
- Webb, Tim, (2011), "Earthquakes blamed on fracking", in *The Times*, 1 giugno 2011, internet: <http://www.thetimes.co.uk/tto/business/industries/naturalresources/article3047959.ece> (consultato in data 16/01/2013).
- White House Government, (2011), "Blueprint for a secure energy future", internet: http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/blueprint_secure_energy_future.pdf, (consultato in data 28/01/2013).
- World Energy Council (2012), *Survey of Energy Resources: Shale Gas – What's New*, internet: <http://www.worldenergy.org/documents/shalegasupdatejan2012.pdf>, (consultato in data 28/01/2013).
- Wyciskiewicz, E., (2011), "Path to prosperity or road to ruin?", *PISM Report*, p.21, Ottobre, Warsaw: Polish Institute of International Affairs, internet: www.pism.pl/files/?id_plik=8613 (consultato 29/01/2013).