

Dipartimento di Scienze Politiche
-Corso di laurea in Relazioni Internazionali-
Cattedra di Geografia Economica

IL GAS NON CONVENZIONALE: UNA PROSPETTIVA EUROPEA

Relatore:

Prof. Giordano Alfonso

Candidata:

Anna Mazzetto

Matricola:

615802

Correlatore

Prof. 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 *climate change* 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
---------------------	----------

RIASSUNTO

Situato nei profondi interstizi di rocce argillose, tra bacini di carbone e substrati sabbiosi, il gas non convenzionale si è formato millenni or sono nell'era geologica del Paleozoico inferiore, più precisamente nei periodi Ordoviciani e Siluriani. **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.** E' proprio questa localizzazione impervia il motivo per cui, fino ad ora, gli operatori non erano riusciti ad estrarlo. **La fratturazione idraulica, o "fracking" per gli anglosassoni, è la pratica di stimolazione degli strati rocciosi usata per creare una permeabilità addizionale in una formazione geologica a bassa permeabilità, così da permettere a questo gas di fuoriuscire più facilmente dalla sua sede.**

Gas naturale in rocce argillose

Per primi gli Stati Uniti, con investimenti in Ricerca e Sviluppo e grazie alla lungimiranza di piccole e medie imprese, hanno avviato la prospezione e lo sfruttamento di questo idrocarburo e **ad oggi, anche il resto del mondo, ha cominciato ad approcciarsi a questo nuovo scenario.** Tutti i report confermano la presenza di gas di scisto in quelle aree del mondo dove le riserve energetiche sembravano, ormai, in via di esaurimento. **La Germania, il Benelux e soprattutto la Polonia, con i loro giacimenti shale potrebbero, qualora l'Unione Europea trovasse il modo di mettere d'accordo i 27 Stati membri, offrire un'opportunità di diversificazione energetica e di attenuazione della dipendenza dal gas russo o mediorientale.**

Bacini europei: la Polonia ha il più esteso.

In Unione Europea la preoccupazione principale in campo energetico, a giudicare dall'ultimo European Parliament Barometer (del 4 febbraio 2011), sembra essere la stabilità dei prezzi, seguita subito dopo dalla sicurezza di approvvigionamento energetico. E' parso chiaro, inoltre, che la percezione della cultura energetica è differente per ogni paese, ma che il bisogno di una maggiore coordinazione delle politiche e una solidarietà

nell'approvvigionamento, siano punti cardine che prescindono dalla situazione particolare di ogni Stato.

Le Istituzioni: Consiglio, Commissione e Parlamento, dal canto loro, accolgono solo di recente in via ufficiale il gas non convenzionale. L'argomento "shale gas" è salito in cima all'Agenda europea per la prima volta durante il periodo di presidenza Polacca nel Consiglio Europeo, poiché prima, ad esempio durante la direzione cipriota, era stato sempre inserito in un più ampio contesto di sfruttamento e valorizzazione di tutte le risorse energetiche locali.

**L'approccio recente
delle Istituzioni
Europee**

La Commissione decide di inserirlo nella Strategia Europea 2020 e anche nella Tabella di Marcia per il 2050. L'estrazione rientrerebbe perfettamente nell'obiettivo di diversificazione del paniere di approvvigionamento, di consolidamento di una maggior sicurezza energetica Europea e contribuirebbe 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, per esempio, ha deciso 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, invece, sta diventando un vero e proprio laboratorio di shale gas:** possiede la più grande riserva recuperabile in Europa e ha già pianificato 125 perforazioni e 50 prospezioni ulteriori. D'altronde, per uno Stato così fortemente dipendente dalle forniture del Cremlino, è facilmente comprensibile che una tale risorsa sia interpretata più come un'opportunità che come un rischio. Il Regno Unito, sensibilmente preoccupato di diminuire le emissioni di carbonio, rimane, per il momento, cauto dopo un incidente sismico a Blackpool e ha deciso di

**Il no francese e il sì
polacco**

rallentare le trivellazioni in suolo inglese, ma investe in altri Stati, anche extraeuropei.

Si deduce, quindi, che **l'impatto ambientale dell'estrazione di gas non convenzionale, è al centro di un dibattito tuttora molto acceso** e talvolta le opinioni degli studiosi sul tema sono variegata e/o discostanti.

**I rischi per
l'ecosistema:
terremoti e
inquinamento**

Tra i pericoli che la fatturazione idraulica può provocare ci sono: **i terremoti, l'inquinamento delle falde acquifere e del terreno, lo spreco delle risorse idriche, l'alterazione e la deturpazione del paesaggio.** Nel documentario "Gasland", il regista Josh Fox, compie un viaggio alla ricerca dei luoghi della sua infanzia (Pennsylvania principalmente) per esaminare in che misura i fluidi di fratturazione abbiano contaminato le foreste ed i ruscelli con residui chimici causa, oltretutto, di malattie respiratorie e morie di specie animali. Il film, nominato agli Oscar nel 2011, è stato in seguito escluso perché dichiarato frutto d'invenzione, ma ciononostante nello stato di New York è stata poi approvata una moratoria temporanea per le attività di "fracking".

Bisogna riconoscere, comunque, che anche il carbone ed il petrolio inquinano, il gas per lo meno emette meno anidride carbonica ed ha un minor tasso d'incidenti operativi. In attesa che la mentalità verde prenda più spazio e che l'impiego di energie rinnovabili si diffonda, il gas, se utilizzato rispettando norme rigide, è un idrocarburo che potrebbe ampiamente sostituire il carbone, ormai davvero vetusto.

Nelle leggi, quindi, risiede il grimaldello del successo nell'utilizzo del gas di scisto. Per questo, l'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA) ha proposto delle **regole d'oro** da seguire. Tra queste si trova l'obbligo per le industrie a dichiarare quali additivi immettono nel sottosuolo e l'invito ai governi ad investire i ricavi dallo shale in un fondo intergenerazionale (come succede in Polonia) dedicato alla ricerca e sviluppo delle energie rinnovabili. La tracciabilità degli additivi chimici è utile soprattutto alle Autorità di controllo ambientale affinché possano svolgere al meglio il loro

**Golden Rules for a
Golden Age of Gas**

lavoro e individuare facilmente eventuali fonti di rischio per l'ambiente. E' opportuno, in seguito, che gli attori coinvolti nel processo di estrazione: governi, compagnie estrattive e cittadini, rispettino dei doveri reciproci. La chiave dei rapporti tra questi soggetti è la trasparenza, soprattutto nella relazione industria e cittadino. E' molto importante, infatti, che quest'ultimo venga coinvolto ed aggiornato sullo stato dei lavori e sui rischi e benefici che la sua zona di residenza dovrà affrontare.

L'Unione Europea, sempre cauta in materia di ambiente, si è impegnata ad emanare un quadro normativo entro il 2013 ed intanto raccomanda gli Stati membri, che già estraggono, di attenersi alle direttive in materia ambientale esistenti, tra cui la direttiva Habitat o quella sullo smaltimento dei rifiuti.

Un altro aspetto legale piuttosto delicato è l'accesso alla terra. Ai sensi del trattato UE gli Stati sono sovrani sul loro sottosuolo quindi possono decidere autonomamente su come sfruttare il gas di scisto, fatta salva la misura enunciata nell'art 192, par. 2 del TFUE. In Polonia, il quadro legislativo ha cercato di integrarsi al meglio alla normativa europea in materia di accesso alla terra, con l'emanazione del Geological and Mining Act ai sensi del quale il Ministero dell'Ambiente sorveglia la maggioranza delle fasi *upstream* e *downstream*.

Sfruttamento del sottosuolo sotto la sovranità degli Stati membri

Intanto, mentre in Europa si decide sul da farsi, **il mercato non aspetta**. Che cosa è successo all'offerta mondiale del gas da quando lo shale è entrato in scena? Se la quantità di gas offerto aumenta, il prezzo scende, è l'assioma economico che regola il mercato. Tuttavia, quello del gas, ha una struttura assai complessa, composta di mercati regionali che vanno ognuno ad un ritmo diverso dall'altro, con indici di prezzatura diversi. **Il prezzo del gas su Henry Hub è già sceso notevolmente e l'aumento dell'offerta data dallo shale farà diminuire ulteriormente la spesa marginale necessaria per il gas. Gli Stati Uniti possono già contare su riserve ingenti di nuovo gas da usare come preferiscono: importazioni o uso nazionale e la decisione in merito influenzerà in parte i prezzi mondiali. Di sicuro, la Casa Bianca avrà più gas e di conseguenza importerà molto meno.**

Diminuiscono le importazioni americane e il Golfo Persico si rivolge alla Cina

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.

Poiché il prezzo del gas nei mercati a lungo termine è strettamente legato a quello del petrolio, le decisioni in merito all' *unconventional* dipendono anche dall'interazione fra tutte le risorse energetiche. Alcuni governi possono preferire l'uso del carbone perché più economico, altri il nucleare o il greggio. **Se maneggiato con cura, attenendosi cioè il più strettamente possibile alle norme di rispetto per l'ambiente, il gas di scisto potrebbe rivelarsi davvero un "game changer" nelle relazioni internazionali.**

Inoltre i progressi tecnologici, nel tempo, potranno ridurre il costo dell'estrazione ed i proventi risparmiati dalle importazioni vedrebbero delle ricadute positive sulla ricerca e lo sviluppo di altre energie alternative, come le rinnovabili.

Infine, **la produzione di gas non convenzionale si rivelerà un'opportunità per l'Europa se questa, dopo avere messo a punto l'adeguato *framework* normativo, saprà coordinare al meglio le politiche degli Stati membri senza precludersi la possibilità di uno sviluppo intelligente di questa risorsa, strumento assai utile di diversificazione energetica.**

**Le ricadute positive
dei profitti e la
diversificazione
energetica in UE**

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 20/12/2012).
- 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/pion0304.asp> (consultato in data 20/12/2012).
- 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/cr/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 20/12/2012).
- 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 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 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 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 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 28/01/2013).
- ↳ 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 28/01/2013).
- ↳ 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 28/01/2013).
- ↳ 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
- Eni, comunicato stampa, (2011), “ Eni e Sonathrac, accordo gas in Algeria”, internet: http://www.eni.com/it_IT/media/comunicati-stampa/2011/04/2011-04-28- (consultato 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 28/01/2013).
- 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
- Goria, 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_Frackin_gReport.pdf (consultato 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/PeoplePlaces/Faculty/cathles/Natural%20Gas/2012%20Cathles%20et%20al%20Commentary%20on%20Howarth.pdf>>, (consultato 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/ihs/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> >
- Jean C., (2010), “Paper sulla Geopolitica dell’Energia”, in *l’Occidentale*, 28 maggio 2010, internet: <http://www.loccidentale.it/node/91458> (consultato in data 28/01/2013).

- 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 28/01/2013).
- 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 il 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 28/01/2013).
- 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. http://amsdottorato.cib.unibo.it/2662/1/Lombardo_Marco_I_principi_generali_della_politica_energetica_europea.pdf (consultato 30/01/2013).
- 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 03/02/2013)

- ↪ Lustgarten, A., Kusnetz, N., “New York Senate Passes Temporary Ban on Hydraulic Fracturing”, *Propublica*, 4 August, <<http://www.propublica.org/article/new-york-senate-passes-temporary-ban-on-hydraulic-fracturing>> (consultato in data 03/02/2013).
- ↪ 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 01/02/2013).
- ↪ 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 30/01/2013).
- ↪ 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-premier/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 01/02/2013).
- Parlamento Europeo e del Consiglio , Direttiva 98/30/CE, del del 22 giugno 1998, internet: <http://eur-lex.europa.eu>
- 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 (consultato 27/01/2013).
- 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-scisti-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>
- Selley, R., “Shale gas: blessing or curse?”, in *Geoscientist*, n. 21, 4 maggio 2011, internet: www.geolsoc.org.uk (consultato in data 23/12/2013).
- 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 28/01/2013).
- 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 28/01/2013).
- 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/NaturalGasDev/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 28/01/2013).
- ↪ 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 26/01/2013).
- ↪ 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).
- ↪ Wyciszkievicz, 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).