

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE

Corso di Laurea Magistrale in Relazioni Internazionali

Cattedra in Sviluppo Sostenibile

IL RUOLO DEL PETROLIO NON CONVENZIONALE CANADESE PER
L'UNIONE EUROPEA:
TRA SICUREZZA ENERGETICA E IMPATTO AMBIENTALE

Relatore:

Professor ALFONSO GIORDANO

Candidato:

ALESSANDRO CAMPARINI

Matr. 624032

Correlatore:

Professor PASQUALE FERRARA

Anno Accademico 2014/2015

IL RUOLO DEL PETROLIO NON CONVENZIONALE CANADESE PER L'UNIONE EUROPEA: TRA SICUREZZA ENERGETICA E IMPATTO AMBIENTALE.

Indice Generale:

Introduzione.	p.05
Capitolo I. La sicurezza energetica tra passato e futuro.	p.08
1.1 Sicurezza energetica e società.	p.08
1.2 L'era delle fonti energetiche fossili: dalla rivoluzione industriale allo sfruttamento degli idrocarburi.	p.12
1.3 Geopolitica, conflitti armati ed energia.	p.17
1.4 La sfida tra fonti fossili e rinnovabili nel mercato energetico mondiale.	p.22
Capitolo II. Il mercato petrolifero mondiale.	p.30
2.1 L'avvento dell'era del petrolio.	p.31
2.2 Le teorie e le previsioni sull'esaurimento dell'Oro nero... ..	p.34
2.3 Le riserve petrolifere mondiali	p.36
2.4 Il futuro del petrolio e i limiti delle energie rinnovabili.....	p.40
Capitolo III. Il settore petrolifero canadese tra politica estera e questione ambientale.	p.46
3.1 Le riserve canadesi e l'importanza delle sabbie bituminose.	p.46
3.2 L'estrazione di petrolio dai giacimenti non convenzionali e la rilevanza del settore degli investimenti.	p.52
3.3 Il ruolo del Canada nel mercato petrolifero del Nord America.	p.59
3.4 Gli impatti della produzione di petrolio da sabbie bituminose tra questione ambientale e aborigena.	p.71
3.5 Artico: una disputa politica.	p.78
Capitolo IV. Il destino energetico europeo: dalla dipendenza alla ricerca dell'autosufficienza.....	p.87
4.1 Il passato energetico dell'Europa tra insicurezza e disomogeneità.	p.87

4.2 La politica energetica comune dell'Unione Europea.	p.92
4.3 Gli approvvigionamenti petroliferi europei tra Mediterraneo ed Eurasia.	p.96
4.4 L'estrazione del petrolio non convenzionale nelle attuali tematiche ambientali europee.	p.102

**Capitolo V. Il petrolio canadese e l'Unione Europea: opportunità e costi
ambientali..... p.107**

5.1 Interessi comuni tra Canada e Unione Europea verso una maggiore collaborazione nel settore petrolifero.	p.107
5.2 Il difficile approdo del petrolio canadese in Europa: la problematica delle emissioni.....	p.110
5.3 Energy East Pipeline e Keystone XL: la corsa di Ottawa all'Atlantico.	P.114

Conclusioni. p.123

Bibliografia. p.128

IL RUOLO DEL PETROLIO NON CONVENZIONALE CANADESE PER L'UNIONE EUROPEA: TRA SICUREZZA ENERGETICA E IMPATTO AMBIENTALE

La storia del petrolio degli ultimi quarant'anni è stata accompagnata da timori e paure legate ad un possibile esaurimento delle sue riserve.

Lo sviluppo delle tecnologie di ultima generazione nel settore estrattivo, che hanno oggi aperto la possibilità allo sfruttamento massiccio di giacimenti di petrolio fino ad allora considerati inaccessibili, hanno contribuito ad allontanare nuovamente la “fine” prevista del petrolio. La disponibilità di sfruttamento delle riserve “non convenzionali”, ossia depositi i cui idrocarburi non vengono estratti tramite tecniche tradizionali, sta oggi ridisegnando gli equilibri energetici mondiali.

Se da un lato tuttavia nuove potenze energetiche, come il Canada, particolarmente ricco di petrolio da sabbie bituminose, possono oggi immettere sul mercato quote di greggio alternative, dall'altro vi sono paesi, come quelli europei, poveri di giacimenti, che continuano a dipendere enormemente da fonti energetiche di provenienza straniera. Tenendo presente di come, in tempi odierni, l'instabilità politica e le crisi internazionali costituiscano per molti governi un elemento di rischio per gli approvvigionamenti di idrocarburi, il bisogno per certi soggetti di diversificare il proprio “portafoglio” energetico rappresenta oggi una necessità che non può più essere ignorata.

Partendo quindi dal quadro qui delineato, il presente elaborato di tesi si prefigge come obiettivo quello di analizzare l'attuale situazione energetica del Canada e dell'Unione Europea, nell'ottica di riflettere su quali potrebbero essere in un prossimo futuro i vantaggi reciproci, derivanti dal commercio di petrolio non convenzionale da sabbie bituminose. Una parte della riflessione verterà infine su quelli che sono oggi i limiti e le difficoltà nella creazione di un mercato comune tra i due soggetti e quali invece le questioni che infiammano l'opinione pubblica riguardo a tali oli.

La sicurezza energetica rappresenta in tempi odierni una delle sfide più complesse e delicate che governi e istituzioni si trovano ad affrontare. Essa può essere definita nei termini di “disponibilità ininterrotta di risorse energetiche a prezzi ragionevoli”, come riportato dall'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA).

Tre sono oggi i principali fattori di instabilità nel campo dell'approvvigionamento energetico che i governi si trovano a affrontare, ossia, disponibilità delle risorse, rischio politico e costi tecnici, i quali si articolano attorno a quelle che sono due

La disponibilità di riserve di petrolio “non convenzionale” sta oggi ridisegnando gli equilibri energetici globali.

Tuttavia continua a persistere una situazione disomogenea globale nella distribuzione dei giacimenti.

Il tema della Sicurezza energetica è tornato oggi alla ribalta come problema politico

grandi fratture globali persistenti: quella tra domanda e offerta sul mercato dell'energia e quella tra un Nord del mondo consumatore e un Sud produttore.

La consapevolezza da parte di politica e società dell'esistenza di una "sicurezza energetica", quale settore d'interesse pubblico e nazionale, cominciò a svilupparsi a partire dallo sfruttamento massiccio del carbone e del petrolio; tuttavia fu solo nel XX Secolo che questa iniziò ad influenzare le decisioni di politica estera prese dai governi.

La sete di risorse energetiche costituisce una ragione di fondo in molte guerre contemporanee.

Numerosi sono i conflitti e le guerre, che insanguinano le aree più calde del pianeta, combattute per l'accesso a riserve di idrocarburi e risorse fondamentali per l'autosufficienza di società e comunità. Il progressivo esaurimento di alcune di queste rischierà in futuro di inasprire disordini e violenze.

Oggi la "fame mondiale di energia" pare al momento essere inesauribile, mentre per quanto riguarda gli idrocarburi, si ritiene che il loro consumo sarà destinato a crescere a livello globale, in maniera graduale, anche nel prossimo decennio.

Tra le differenti fonti energetiche, una in particolare ha acquisito nel corso dei decenni un'importanza vitale per l'uomo, il petrolio. Rivoluzionando completamente l'economia e la società, dal settore della produzione a quello dei trasporti, esso divenne una risorsa strategica fondamentale per tutte quelle potenze che intendessero mantenere il proprio status quo rispetto alle altre (in un'epoca di espansione e innovazione come fu il XX Secolo).

Il petrolio rappresenta una delle fonti più ambite e importanti per le società moderne.

Negli anni Cinquanta un geofisico americano, Marion King Hubbert, arrivò tuttavia a teorizzare, partendo dall'analisi delle riserve di oli statunitensi, come anche quelle globali avrebbero raggiunto nei decenni a venire il proprio picco di produzione, seguito da un progressivo e definitivo assottigliamento delle scorte di greggio nei giacimenti.

Nonostante le previsioni catastrofiche degli scorsi decenni, sulla Terra è rimasto oggi più petrolio di quanto stimato in passato. Con l'aggiungersi difatti delle riserve non convenzionali, in larga parte già sfruttabili, la durata della vita dei giacimenti mondiali di greggio è stata nuovamente allungata.

Secondo fonti dell'agenzia statunitense US Energy Information Administration, le riserve provate ammonterebbero oggi a 1655 miliardi di barili, cifra ben superiore a quella stimata solo vent'anni prima (1118 miliardi).

Oggi vi è sulla terra una disponibilità di riserve di petrolio maggiore che in passato.

La certezza di un futuro e inevitabile esaurimento del petrolio è oggi generalmente condiviso, tuttavia, nonostante i tentativi di spostare l'attenzione sulle fonti rinnovabili, anche nel prossimo decennio la produzione energetica mondiale sarà con ogni probabilità trainata dagli idrocarburi, visto il grado di dipendenza delle società moderne (in particolare nei paesi in via di sviluppo) da questi, relativamente economici e dall'elevata resa energetica.

Per quanto riguarda il petrolio, la sua domanda mondiale per i prossimi quindici anni è attesa crescere costantemente, sebbene in maniera differente per i paesi ricchi e il resto del mondo. Resta da vedere invece quanto potranno impattare in futuro gli

effetti di breve periodo che, legati a vicende di natura geopolitica, stanno al momento portando ad un crollo del prezzo del greggio sul mercato globale.

Tra le diverse tipologie di oli non convenzionali, un'attenzione particolare ai fini dell'analisi spetta a quello da sabbie bituminose. Quest'ultime sono formazioni naturali, composte da una miscela di fanghi minerali e da una quantità inferiore di bitume, dalla quale è possibile ricavare petrolio sintetico.

La più alta concentrazione di depositi di sabbie oggi individuata è localizzata in Canada, tra la provincia dell'Alberta e, in quantità minore, in quella di Saskatchewan. Le riserve canadesi nel complesso, con una quota stimata tra i 173 miliardi di barili per quelle provate e i 339 miliardi per quelle potenziali, rappresentano le terze più importanti del pianeta per dimensioni.

Per quanto riguarda la composizione delle prime, queste sono formate per il 98% da depositi di petrolio non convenzionale e per il 2% da quelli convenzionali, mentre per le seconde le quote sarebbero rispettivamente pari ad un 90% e ad un 10%.

I ricchi depositi del Western Canada Sedimentary Basin hanno permesso al paese di porsi in questi ultimi anni come quinto produttore mondiale e come decima potenza esportatrice di greggio.

Quello da sabbie bituminose, pur non risultando essere un tipo di petrolio ne particolarmente pregiato ne ecologico (per via dei difficoltosi metodi di produzione), grazie alla sua grande disponibilità costituisce tuttavia per il mercato un prodotto competitivo. Le sue tecniche d'estrazione, tanto innovative quanto ancora poco rispettose per l'ambiente, hanno suscitato inoltre le critiche di parte dell'opinione pubblica, dei movimenti ambientalisti, nonché delle comunità locali e indiane, che ne denunciano l'impiego massiccio di energia, il significativo livello di emissioni di CO², il difficoltoso processo di smaltimento dei rifiuti (a volte disatteso) ed infine il peggioramento della qualità della vita e della salute in prossimità di impianti e giacimenti.

Nonostante l'acceso dibattito interno, Ottawa prosegue la propria corsa verso il raggiungimento dello status di superpotenza energetica, attestandosi nel 2015 come decimo paese al mondo per livello di esportazioni di greggio, con una quota pari a 3.055.803 milioni di barili al giorno. Ciò è stato possibile grazie ad una domanda interna di petrolio relativamente stabile nell'ultimo decennio (tra i 2.000.000 ai 2.200.000 barili al giorno nel 2014), sostenuta al contrario da un'offerta in costante crescita (circa 2.112.398 barili al giorno di oli leggeri e di 3.904.060 di pesanti nel 2014).

Grazie al surplus generato dall'eccesso di offerta, il Canada ha potuto imporsi come primo fornitore all'interno del mercato petrolifero nordamericano, ruolo questo che è stato accolto positivamente dagli Stati Uniti, intenzionati a sganciarsi gradualmente dal greggio importato di provenienza OPEC, su cui aleggia sempre la minaccia del ricatto politico.

In Canada è presente la più alta concentrazione di sabbie bituminose al mondo.

Il Canada può disporre di un elevato surplus di greggio da destinare alle esportazioni.

In patria opinione pubblica, comunità locali e indiane, denunciano gli elevati impatti della produzione su ambiente e salute umana.

In opposto al Canada si collocano invece i paesi europei, la cui scarsità di giacimenti di idrocarburi nel proprio suolo li ha spinti per decenni a rivolgersi all'offerta di oli fornita dai propri vicini.

L'importanza che le risorse petrolifere avrebbero giocato nel prossimo futuro era già nota dagli inizi del secolo scorso. La necessità di un approvvigionamento sicuro delle fonti divenne quindi un obiettivo delicato all'interno del processo di costruzione della nuova Europa, portando negli anni Cinquanta all'istituzione della Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio (CECA) e di quella dell'Energia Atomica (EURATOM).

Sebbene i primi tentativi di cooperazione tra i paesi della CEE fossero stati scadenti, la necessità di individuare un indirizzo comune più stringente, sul fronte della diversificazione di fonti e approvvigionamenti, spinse nel 1974 e nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee a dotarsi di due piani energetici della durata decennale; questi tuttavia non permisero di raggiungere la tanto ambita posizione di autosufficienza energetica.

Nel 2007 il Consiglio ha posto le basi per quello che è l'attuale piano comunitario, con obiettivi fissati per il 2020, 2030 e 2050, consistenti nel raggiungimento di traguardi come la sicurezza negli approvvigionamenti, l'efficienza delle fonti, la costruzione di un mercato energetico interno, la riduzione delle emissioni e la ricerca.

L'Unione Europea, nel suo complesso, importa difatti dall'estero una quota complessiva di energia pari a 922,8 milioni di tep (tonnellate equivalenti di petrolio), di cui circa il 65,5% e l'88,2% del gas e petrolio consumati in un anno. Con l'eccezione della Norvegia, le sue storiche aree di approvvigionamento, il Medioriente e l'area ex sovietica, costituiscono oggi una fonte d'incertezza per Bruxelles. Se da un lato le recenti vicende d'Ucraina l'hanno difatti esposta ai ricatti di Mosca, dall'altro le fallite primavere arabe e un decennio di Guerra al Terrore hanno lasciato la regione mediorientale e quella nordafricana, nella più completa instabilità politica. Circa il 54% degli approvvigionamenti europei dipenderà quindi da quelli che saranno i futuri sviluppi delle vicende geopolitiche sopracitate.

Sebbene nel continente siano stati scoperti modesti giacimenti di petrolio non convenzionale da scisto, in particolare in Polonia, Lituania, Francia e Gran Bretagna, essi non rappresentano al momento un'alternativa affidabile per i paesi dell'UE, a causa della loro particolare composizione chimica di tali oli, del loro forte impatto inquinante (dato dalle tecniche estrattive), nonché degli alti costi di produzione.

E' lecito interrogarsi quindi se un soggetto tanto ricco di petrolio come il Canada possa rappresentare per i membri dell'Unione Europea un fornitore sicuro e conveniente per il futuro.

Nel 2009, anno in cui l'industria delle sabbie bituminose canadese stava decollando e i prezzi del greggio subendo un rialzo, Ottawa registrò un innalzamento nel livello di produzione di oli non convenzionali pari circa ad un milione di barili, rispetto a quello registrato nel 2000. Il paese, intenzionato ad acquisire lo status di potenza

I paesi europei, privi di giacimenti significativi di petrolio, dipendono da approvvigionamenti esteri.

L'instabilità politica nelle zone di approvvigionamento dell'UE ne ha messo in evidenza la vulnerabilità energetica

Il petrolio canadese rappresenterebbe quindi per i paesi dell'UE un'alternativa sicura e affidabile.

petrolifera, necessitava di conseguenza di nuovi clienti a cui destinare il surplus produttivo, in quanto il governo aveva stimato che, grazie al commercio di greggio, il Prodotto interno lordo sarebbe potuto crescere di circa 3.000 miliardi di dollari nei successivi 25 anni

La scelta ricadde quindi su quelli che ancora oggi sono i maggiori importatori a livello globale, Stati Uniti, paesi asiatici ed in particolare l'Unione Europea. L'importanza di quest'ultima era giustificata da alcune ragioni di fondo di natura prima di tutto geografica, dato che il Canada ricopre un'importante posizione di cerniera tra il continente asiatico e quello europeo, che commerciale, poiché gli Stati Uniti non potevano più essere considerati il cliente principale per il lungo periodo (a causa della presenza di petrolio non convenzionale anche sotto il loro suolo), ma soprattutto politica, in quanto i paesi membri dell'UE si trovano intrappolati in un regime di dipendenza da fornitori considerati non affidabili.

La Commissione europea tuttavia si è mostrata scettica verso questo tipo di petrolio, considerato tanto inquinante.

Quest'ultima tuttavia si mostrò fin dall'inizio riluttante verso le proposte di Ottawa, poiché l'importazione di un tipo di petrolio considerato così inquinante avrebbe rischiato di vanificare i piani comunitari destinati a ridurre le emissioni di CO², implementati a partire dal 2009 dalla Direttiva 2009/30/CE (o direttiva sulla qualità dei carburanti).

Nella speranza di penetrare la barriera innalzata dalla Commissione, il governo canadese diede il via ad una strategia diplomatica e lobbistica volta ad esercitare pressioni su Bruxelles, puntando su quei paesi che, come la Gran Bretagna, appoggiavano con favore la propria proposta.

Il Parlamento europeo ha comunque rigettato la proposta di etichettatura del petrolio in base alle emissioni prodotte.

Nonostante l'opposizione manifestata dalla Commissione, il peggiorare delle crisi internazionali ed in particolare dei rapporti tra paesi europei e Russia, a seguito di quella ucraina, spinse la maggioranza del Parlamento europeo a rigettare il 14 dicembre 2014 la proposta di inserimento nella direttiva 2009/30/CE, del sistema di "etichettatura" dei differenti petroli, incentrato sulla quota di emissioni da questi prodotta. Questo rappresentava uno scudo per Bruxelles, in quanto una sua approvazione avrebbe difatti impedito al greggio canadese, bollato come altamente inquinante, di accedere al mercato comunitario.

Sebbene il superamento dell'impasse con i vertici europei abbia permesso al Canada di avviare l'esportazione di petrolio nell'Unione (con i primi carichi diretti verso Spagna e Italia), continua a persistere per Ottawa un problema strutturale, legato alle eccessive distanze che separano i depositi dell'Alberta dai mercati d'oltreoceano.

La distanza tra i propri bacini e l'Europa costituisce un problema strutturale per il Canada

Il governo e le istituzioni canadesi hanno di conseguenza sviluppato, con l'ausilio di imprese private, soluzioni alternative che siano in grado di permettere in futuro il trasporto del greggio da ovest ad est. I due principali progetti oggi in cantiere sono il Keystone XL, che si troverebbe ad attraversare anche gli Stati Uniti, e l'Energy East Pipeline (entrambi proposti dalla compagnia di bandiera Transcanada). La costruzione di questi oleodotti difatti faciliterebbe lo spostamento di parte del petrolio prodotto verso le coste orientali, in attesa di un suo successivo invio in Europa. Tali opere hanno tuttavia incontrato l'ostilità della popolazione

locale, autoctona e delle amministrazioni provinciali, preoccupate per un loro impatto ambientale sul territorio (nonché quella dello stesso Presidente Obama e di una parte del Congresso relativamente al Keystone XL).

Nonostante la momentanea vittoria nell'agognata battaglia con Bruxelles, lo scontro sul continente americano per la corsa all'Atlantico di Ottawa resta aperto.

Giunti a questo punto pare quindi lecito chiedersi se il petrolio da sabbie bituminose potrebbe effettivamente rappresentare un'opportunità vantaggiosa negli scambi tra Canada e Unione Europea.

Per quanto riguarda il Canada, appare evidente come proprio sui mercati europei si giocherà parte del suo futuro successo di potenza esportatrice. I paesi dell'UE difatti rappresentano un cliente fondamentale, non solo per la loro forte dipendenza dal greggio straniero, bensì, per la volontà espressa nel voler diversificare l'origine dei propri approvvigionamenti (al fine di non dipendere eccessivamente da quelle quote di idrocarburi considerati a rischio). Ciò permetterebbe inoltre ad Ottawa di non legarsi esclusivamente a quei destinatari come Stati Uniti e Cina, che potrebbero in qualsiasi momento decidere di ridurre le quote d'importazione.

Nonostante tutte le intenzioni espresse dal paese, il suo livello di esportazioni si trova al momento rallentato dalle problematiche legate alle grandi distanze geografiche tra i suoi bacini e i mercati europei, nonché dalle azioni di protesta messe in atto da parte dell'opinione pubblica e dai movimenti ambientalisti.

Per l'Europa d'altro canto, che da decenni persegue politiche volte alla progressiva riduzione delle emissioni di anidride carbonica, il petrolio canadese assumerebbe un ruolo strategico, seppur a fronte di elevati costi ambientali.

L'UE si trova oggi davanti a due differenti scelte possibili, ossia, continuare ad accettare l'importazione di tale petrolio, sacrificando in parte la propria politica di riduzione delle emissioni, oppure riprendere la propria battaglia contro Ottawa, nel tentativo di giungere ad una direttiva definitiva sulla qualità dei carburanti che permetta di bandirlo dai propri confini.

Per Bruxelles la scelta pare tuttavia essere al momento obbligata, poiché rifiutare il greggio canadese in questo particolare momento storico potrebbe comportare costi politici che l'Unione parrebbe al momento non essere in grado di sostenere.

Per concludere, le relazioni petrolifere che oggi si stanno progressivamente costituendo nell'Atlantico, sono sospinte da interessi comuni, i quali, tuttavia, assumono sfumature diverse per i due attori. La loro futura stabilità dipenderà congiuntamente da come evolveranno da un lato la situazione geopolitica nelle due aree, dall'altro l'andamento del mercato petrolifero mondiale, perché, come si è detto, il raggiungimento della sicurezza energetica altro non è che "la disponibilità ininterrotta di risorse a prezzi ragionevoli".

Per il Canada i principali problemi per l'esportazione nell'UE sono legati all'impatto ambientale e alle distanze.

Per Bruxelles tale petrolio costituisce sì un elemento strategico, ma anche un elevato costo ambientale.

Il petrolio canadese tuttavia pare essere al momento una scelta obbligata, visti i costi politici ed energetici attuali dell'UE.

Bibliografia:

Volumistica:

Bardi U. (2003), *La fine del petrolio. Combustibili fossili e prospettive energetiche per il ventunesimo secolo*, Milano: Editori Riuniti.

Black T., D'arcy S., Weis T., Russel J.K (2014), *A Line in the Tar Sands*, Oakland, CA: Pm Press.

Clò A. (2008), *Il rebus energetico*, Bologna: il Mulino.

Daclon C.M. (2008), *Geopolitica dell'Ambiente*, Milano: Franco Angeli editore.

Diner D. (2001), *Raccontare il Novecento*, Milano: Garzanti.

Gordon D. (2012), *Understanding Unconventional Oil*, Washington, D.C: Carnegie Endowment for International Peace Publication Department.

Hartley P.R (a cura di), (2013), *Long-Term LGN contracts*, Houston, TX: Rice University & The University of Western Australia.

Hoerber T.C. (2013), *The Origins of Energy and Environmental Policy in Europe*, New York, NY: Routledge.

Klare M.T. (2010), *Potenze emergenti*, Città di Castello: Edizioni Ambiente.

Klare M.T. (2012), *The Race for What's Left: The Global Scramble for the World's Last Resources*, New York, NY: Metropolitan Books.

Kumar Thakur N., Rajput S. (2011), *Exploration of Gas Hydrates: Geophysical Techniques*, Heidelberg-Berlin, DE: Springer-Verlag.

Landes D.S (1998), *The Wealth and Poverty of Nations: Why Some Are So Rich and Some So Poor*, New York, NY: WW Norton & Company.

Luft G., Korin A. (2009), *Energy security, challenges for the 21st century*, Santa Barbara, CA: Praeger Security International.

Mariani, Menaldi & associati, Studio Fracasso S.r.l (2008), *Il servizio di distribuzione del gas. Aspetti giuridico-amministrativi, processuali, tecnici, economici e tributari*, Matelica: Halley editore.

Maugeri L. (2006), *L'Era del petrolio*, Milano: Giacomo Feltrinelli editore.

Nersesian R.L. (2015), *Energy for the XXI Century*, New York, NY: Routledge.

Pascual C., Elkind J. (2010), *Energy Security*, Columbia, MD: The Brookings Institutions.

Pomeranz K. (2000), *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Verda M. (a cura di), (2014), *Energia e geopolitica, gli attori e le tendenze del prossimo decennio*, Milano: ISPI

Tamnes R., Holtsmark S.G (2014), *Geopolitics and Security in the Arctic*, New York, NY: Roal Tamnes & Kristine Offerdal.

Documenti Ufficiali di Istituzioni e Imprese:

British Petroleum (2013), *Outlook 2030: Fuel by Fuel, from report World Energy Outlook 2030*, rapporto, gennaio, Londra, UK.

British Petroleum (2015), *BP Statistical Review of World Energy June 2015*, rapporto, giugno, Londra, UK.

Commissione Ambiente, sanità pubblica, sicurezza alimentare (Parlamento Europeo), (2011), *Impatto dell'estrazione di gas e olio di scisto sull'ambiente e sulla salute umana*, rapporto indirizzato al Parlamento Europeo, giugno, Bruxelles, B.

Energy Information Administration (2013), *Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States*, rapporto, giugno, Washington, D.C.

Energy Information Administration (2015), *Russia. International Data and Analysis*, rapporto, luglio, Washington, D.C.

Environment Canada (the Ministry of Environment of Canada), (2013), *Canada's Emissions Trend*, rapporto, ottobre, Ottawa, CA-ON.

Industry, Infrastructure and Resources Division (2008), *The Arctic: Canada's legal claims, dossier from Industry*, dossier indirizzato al Parlamento del Canada, ottobre, Ottawa, CA-ON.

International Energy Agency (2010), *Energy policies of IEA countries: Canada 2009 review*, rapporto, aprile, Parigi, FR.

International Energy Agency (2015), *Key Coal Trends*, rapporto, aprile, Parigi, FR.

Law and Government Division (Parliament of Canada), (2008), *Controversial Canadian Claims over Arctic Waters and Maritime Zones*, dossier indirizzato al Parlamento del Canada, gennaio, Ottawa CA-ON.

National Energy Board (2013), *Canada's energy future 2013: energy supply and demand projection to 2035*, rapporto, novembre, Ottawa, CA-ON.

Ontario Energy Board (2015), *Assessment of Impacts on the Natural Environment*, rapporto, marzo, Toronto, CA-ON.

Organisation for Economic Co-operation and Development/International Energy Agency (2014), *Medium-Term Gas Market Report 2014*, rapporto, giugno, Parigi, FR.

Parliamentary Information and Research Service (2006), *Canadian Arctic Sovereignty*, dossier indirizzato al Parlamento del Canada, gennaio, Ottawa, CA-ON.

United States Environmental Protection Agency (2012), *Study of the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing on Drinking Water Resources*, rapporto, dicembre, Washington, D.C

Articoli:

Alvarez J, Han S. (2013), “Current Overview of Cyclic Steam Injection Process”, in *Journal of Petroleum Science Research (JPSR)*, vol.2, N.3, luglio, internet: <http://www.jpsr.org/paperInfo.aspx?ID=5755> (consultato in data 30 luglio 2015)

Babies G., Messner J. (2012), “Unconventional Oil”, in *Polinares working paper*, n. 23, marzo, Dundee, UK: Eu Policy on Natural Resources.

Battistelli F. (2006), “La politica energetica dell’Unione Europea e la situazione dell’Italia”, in *Comunità Internazionale*, Vol.61, N.3, maggio, Roma: SIOI.

Bellomo S. (2014), “L’Europa apre le porte al petrolio «sporco» del Canada”, in *Il Sole 24 Ore*, 8 ottobre, internet: <http://www.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2014-10-07/1-europa-apre-porte-petrolio-sporco-canada-193125.shtml?uuid=ABWtFx0B> (consultato in data 17 agosto 2015).

Clò F. (2014), “il Gas naturale liquefatto: evoluzione di un mercato sempre più globale”, in Verda M. (a cura di), *Energia e geopolitica, gli attori e le tendenze del prossimo decennio*, Milano: ISPI.

Das K., Butler M., “Vapour Extraction of Heavy Oil and Bitumen”, internet: https://web.anl.gov/PCS/acsfuel/preprint%20archive/Files/39_4_WASHINGTON%20DC_08-94_0962.pdf (consultato in data 30 luglio 2015)

Davenport C. (2015), “Senate Approves Keystone XL Pipeline Bill, Testing Obama”, in *The New York Times*, 29 gennaio, internet: <http://www.nytimes.com/2015/01/30/us/politics/keystone-xl-pipeline-bill-senate-vote.html> (consultato in data 18 agosto 2015).

Diamond J.S, Doan L., Murtaugh D. (2014), “America is shaking off its addiction to oil”, in *Bloomberg Business*, 11 dicembre, internet: <http://www.bloomberg.com/graphics/2014-america-shakes-off-oil-addiction/>

Eilperin J., Mufson S. (2012), “Obama administration rejects Keystone XL pipeline”, in *The Washington Post*, 18 gennaio, internet: <http://www.washingtonpost.com/national/health-science/obama-administration-to->

reject-keystone-pipeline/2012/01/18/gIQAPuPF8P_story.html (consultato in data 18 agosto 2015).

Evers M. (2013), “Northeast passage: Russia Moves to Boost Arctic Shipping“, in *Spiegel Online International*, 22 agosto, internet:

<http://www.spiegel.de/international/world/russia-moves-to-promote-northeast-passage-through-arctic-ocean-a-917824.html> (consultato in data 30 luglio 2015)

Griffiths S. (2010), “US-Canada Arctic border dispute key to maritime riches“, in *BBC News*, 2 agosto, internet:

<http://www.bbc.com/news/world-us-canada-10834006> (consultato in data 30 luglio 2015)

Kalantari H. (2015), “OPEC may boost Oil Output to Record with Iran Back“, in *Bloomberg Business*, agosto, internet:

<http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-16/opec-may-boost-oil-output-to-record-with-iran-back-amid-glut> (consultato in data 17 agosto 2015)

Kassam A. (2014), “First major tar sands oil shipment arrives in Europe amid protests“, in *The Guardian*, 6 giugno, internet:

<http://www.theguardian.com/environment/2014/jun/06/first-tar-sands-oil-shipment-arrives-in-europe-amid-protests> (consultato in data 17 agosto 2015)

Kopecki D., Olson B. (2015), “Oil CEOs press Obama Administration to Lift Exports Ban“, in *Bloomber Business*, 13 marzo, internet:

<http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-03-13/oil-ceos-said-to-press-obama-administration-to-lift-export-ban> (consultato in data 29 luglio 2015)

Lamers M. (2014), “B.C The Pipeline Province“, 25 febbraio, internet: www.pipelinenewsnorth.ca (consultato in data 28 luglio 2015)

Lewis B., Ljunggren D., Jones J., (2012), “Insight: Canada's oil sand battle with Europe“, in *Reuters*, 10 maggio, internet:

<http://www.reuters.com/article/2012/05/10/us-oil-sands-idUSBRE8490OL20120510> (consultato in data 17 agosto 2015).

Mcelroy M.B. (2013), “Fracking’s Future“, in *Harvard Magazine*, gennaio-febbraio, internet:

<http://harvardmagazine.com/2013/01/frackings-future> (consultato in data 14 agosto 2015).

McIntosh J. (2014), “Oilsands study confirms tailings found in groundwater, river“, in *CBC news Edmonton*, 20 Febbraio, internet:

<http://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/oilsands-study-confirms-tailings-found-in-groundwater-river-1.2545089> (consultato in data 27 luglio 2015)

Mitchell J. (2004), “Petroleum Reserves in Question”, in *Sustainable Development Programme 04/03*, ottobre, Oxford, UK: Oxford Institute for Energy, Chatham House.

Pasquazzi S. (2014), “Il futuro degli idrocarburi: dal picco petrolifero allo Shale Gas?”, internet:

<http://www.sicurezzanazionale.gov.it/sisr.nsf/wp-content/uploads/2014/02/II-futuro-degli-idrocarburi-Simone-Pasquazzi.pdf> (consultato in data 14 agosto 2015)

Penty R. (2015), “TransCanada Abandons Quebec Oil Terminal for Beluga Whales”, in *Bloomberg Business*, 2 aprile, internet: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-04-02/transcanada-scrap-planned-quebec-oil-terminal-for-beluga-whales> (consultato in data 18 agosto 2015).

Reuters Canada (2014), “Quebec imposes conditions on TransCanada's Energy East pipeline”, in *Reuters*, 20 novembre, internet:

<http://ca.reuters.com/article/businessNews/idCAKCN0J41VU20141120> (consultato in data 18 agosto 2015).

Rivera M. (2015), “Congress Sends Obama Bill to Approve Keystone Pipeline”, in *NBC News*, 11 febbraio, internet:

<http://www.nbcnews.com/politics/congress/congress-sends-obama-bill-approve-keystone-pipeline-n304676> (consultato in data 18 agosto 2015).

Stromberg J. (2013), “Radioactive Wastewater From Fracking Is Found in a Pennsylvania Stream”, in *Smithsonian Magazine*, internet:

<http://www.smithsonianmag.com/science-nature/radioactive-wastewater-from-fracking-is-found-in-a-pennsylvania-stream-351641/?no-ist> (consultato in data 14 agosto 2015)

Tabarelli D. (2012), “Gas e petrolio non convenzionale, molto meno di una rivoluzione, in Energia”, in *Ambiente e Innovazione*, rivista ufficiale ENEA, n.4-5, luglio-ottobre, Roma: ENEA Pubblicazioni, pp.64-69, internet:

<http://www.enea.it/it/pubblicazioni/EAI/anno-2012/n.-4-5-luglio-ottobre-parte-I/gas-e-petrolio-non-convenzionale-molto-meno-di-una-rivoluzione>. (consultato

in data 14 agosto 2015)

Tomesco F., Penty R., (2015), “TransCanada Corp’s Energy East pipeline promise fails to convince Quebec: ‘You have to bring some benefits’”, in *The Financial Post*, da *Bloomberg News*, 17 aprile, internet:

http://business.financialpost.com/news/energy/transcanada-corps-energy-east-pipeline-promise-fails-to-convince-quebec-you-have-to-bring-some-benefits?_lsa=a22f-a1a0 (consultato in data 18 agosto 2015).

Webster R. (2014), “UK leads the charge against European Union shale gas regulation”, in *The Carbon Brief*, 14 gennaio, internet:

<http://www.carbonbrief.org/blog/2014/01/uk-leads-the-charge-against-european-union-shale-gas-regulation/>

Williams N. (2014), "Oil's rapid slide fuels uneasiness in Canada's oilsands boomtown", in *Financial Post*, 16 dicembre, internet:

http://business.financialpost.com/news/energy/oils-rapid-slide-fuels-uneasiness-in-fort-mcmurray-canadas-oilsands-boomtown?_isa=052e-0ca5

Sitografia:

British Columbia Treaty Commission, *Aboriginal Rights:*

http://www.bctreaty.net/files/issues_rights.php (consultato in data 27 luglio 2015)

Canadian Association of Petroleum Producers, *Aboriginal People & the Oil Sand Industry:*

<http://oilsandstoday.ca/topics/Aboriginal/Pages/Aboriginal%20Peoples%20and%20the%20oil%20sands%20industry.aspx> (consultato in data 27 luglio 2015)

Central Intelligence Agency, *The World Factbook:*

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2244rank.html> (consultato in data 28 luglio 2015)

Colorado's Snow & Ice Data Center, *Arctic openings:*

<http://nsidc.org/arcticseaicenews/> (consultato in data 17 agosto 2015)

Encyclopedia Britannica, *Natural Gas:*

<http://www.britannica.com/science/natural-gas> (consultato in data 13 luglio 2015)

Energy Information Administration, *Total Petroleum and Other Liquids*

Production:

<http://www.eia.gov/beta/international/index.cfm> (consultato in data 29 luglio 2015)

Energy Information Administration, *Crude Oil Production:*

http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_crd_crpdn_adc_mbbldpd_a.htm (consultato in data 29 luglio 2015)

Energy Information Administration, *International Energy Statistics:*

<http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/iedindex3.cfm?tid=5&pid=57&aid=6&cid=regions&syid=2011&eyid=2014&unit=BB> (Consultato in data 13 agosto 2015)

Energy Information Administration, *U.S. Imports by Country of Origin:*

<http://www.eia.gov/beta/international/index.cfm> (consultato in data 29 luglio 2015)

European Commission, *Energy Union*:

http://ec.europa.eu/priorities/energy-union/index_en.htm (consultato in data 01 agosto 2015)

European Space Agency, *Satellite Witness lowest Arctic Ice coverage in History*:

http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Envisat/Satellites_witness_lowest_Arctic_ice_coverage_in_history (consultato in data 30 luglio 2015)

Eurostat, *Energy Saving Statistics*:

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_saving_statistics (consultato in data 01 agosto 2015)

Eurostat, *Produzione e importazione di energia*:

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports/it (consultato in data 01 agosto 2015)

International Commission on Stratigraphy, *International Chronostratigraphic Chart*:

<http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2015-01.pdf> (Consultato in data 13 luglio 2015)

International Energy Agency, *What is Energy Security*:

<https://www.iea.org/topics/energysecurity/subtopics/whatisenergysecurity/> (consultato in data 30 luglio)

Government of Alberta, *Talk about SAGD*:

http://www.energy.alberta.ca/OilSands/pdfs/FS_SAGD.pdf (consultato in data 30 luglio 2015)

Government of Alberta, *Aboriginal People*:

<http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/eneene/pubpub/pdf/12-0655-OS-Aboriginal-eng.pdf> (consultato in data 27 luglio 2015)

Government of Alberta, *Fact and statistics*:

<http://www.energy.alberta.ca/oilsands/791.asp> (consultato in data 28 luglio 2015).

Government of Alberta, *Reclamation*:

<http://oilsands.alberta.ca/reclamation.html> (consultato in data 27 luglio 2015)

Government of Alberta, *Wildlife and Biodiversity*:

<http://oilsands.alberta.ca/wildlife.html> (consultato in data 27 luglio 2015)

Government of Canada, *Aboriginal People in Canada: First Nation People, Métis and Inuit*:

<http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-011-x/99-011-x2011001-eng.cfm#a2> (Consultato in data 27 luglio 2015)

Lexbook, *Northwestern passage*:

<http://lexbook.net/en/northwest-passage> (consultato in data 30 luglio 2015)

Lookoutnews, *La contesa per il dominio dei ghiacci*:

<http://www.lookoutnews.it/artide-dispute-russia-canada-norvegia-danimarca-idrocarburi/> (consultato in data 21 agosto 2015).

National Energy Board of Canada, *Estimated Production of Canadian Crude Oil and Equivalent*:

<https://www.neb-one.gc.ca/nrg/sttstc/crdlndptrlmprdct/stt/stmtdprdctn-eng.html> (consultato in data 29 luglio 2015)

Natural Resources Canada (Government of Canada), *Aboriginal People*:

<http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/eneene/pubpub/pdf/12-0655-OS-Aboriginal-eng.pdf> (Consultato in data 27 luglio 2015)

Nuclear Energy Institute, *World Statistics, Nuclear Energy Around the World*:

<http://www.nei.org/Knowledge-Center/Nuclear-Statistics/World-Statistics> (consultato in data 22 luglio 2015)

Oil Sands Discovery Center, *Facts about Alberta's oil sands and its industry*:

http://history.alberta.ca/oilsands/resources/docs/facts_sheets09.pdf (consultato in data 28 luglio 2015)

Oil sands Infomine, *Oil Sands Commodity mine*:

<http://oilsands.infomine.com/commodities/> (consultato in data 30 luglio 2015).

Oil Sands Magazine (2015), *Do you know where your oil comes from?*:

<http://www.oilsandsmagazine.com/canadian-crude-oil-imports-exports-foreign-countries/> (consultato in data 30 luglio 2015)

Reed Smith LLP, *Iraq oil and gas regime - Part I*:

<http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=d1c826a2-6986-425e-9b9c-31d3d2c93786> (consultato in data 15 luglio 2015)

The George C. Marshall Foundation, *An Unusable Marshall Plan*:

<http://marshallfoundation.org/library/digital-archive/an-unusable-marshall-plan-chapter-5-monograph-collection/> (Consultato in data 15 luglio 2015)

Unione Europea, *Energia*:

http://europa.eu/pol/ener/index_it.htm (Consultato in data 01 agosto 2015).

United States Department of Energy, *Petroleum Reserves*:

<http://energy.gov/fe/services/petroleum-reserves>. (Consultato in data 13 agosto 2015)

United States Geological Survey, *90 Billion Barrels of Oil and 1,670 Trillion Cubic Feet of Natural Gas Assessed in the Arctic*:

<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=1980#.VdYJCJPntmko> (consultato in data 30 luglio 2015)

United States Geological Survey, *Hazard Estimation*:
<http://earthquake.usgs.gov/research/induced/hazards.php> (consultato in data 14 agosto 2015).