



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Questioni di Economia e Finanza

(Occasional Papers)

Più greggio per tutti: la rivoluzione *shale* negli USA
e la reazione dell'OPEC

di Riccardo Cristadoro, Virginia Di Nino e Laura Painelli

Ottobre 2015

Numero

296



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Questioni di Economia e Finanza

(Occasional papers)

Più greggio per tutti: la rivoluzione *shale* negli USA
e la reazione dell'OPEC

di Riccardo Cristadoro, Virginia Di Nino e Laura Painelli

La serie Questioni di economia e finanza ha la finalità di presentare studi e documentazione su aspetti rilevanti per i compiti istituzionali della Banca d'Italia e dell'Eurosistema. Le Questioni di economia e finanza si affiancano ai Temi di discussione volti a fornire contributi originali per la ricerca economica.

La serie comprende lavori realizzati all'interno della Banca, talvolta in collaborazione con l'Eurosistema o con altre Istituzioni. I lavori pubblicati riflettono esclusivamente le opinioni degli autori, senza impegnare la responsabilità delle Istituzioni di appartenenza.

La serie è disponibile online sul sito www.bancaditalia.it.

ISSN 1972-6627 (stampa)

ISSN 1972-6643 (online)

Stampa a cura della Divisione Editoria e stampa della Banca d'Italia

PIÙ GREGGIO PER TUTTI: LA RIVOLUZIONE *SHALE* NEGLI USA E LA REAZIONE DELL'OPEC

di Riccardo Cristadoro*, Virginia Di Nino* e Laura Painelli*

Sommario

Il crollo delle quotazioni di greggio nello scorso anno ha riflesso il peggioramento delle attese di domanda per il 2014-15, una produzione superiore al previsto negli Stati Uniti e la scelta dell'OPEC in novembre di preservare le proprie quote di mercato non riassorbendo l'eccesso di offerta con un taglio produttivo. La rinuncia dell'OPEC al ruolo di produttore marginale dimostra che la "*shale revolution*" ha determinato un mutamento strutturale nella geopolitica del petrolio. La ripresa dei corsi nei primi mesi del 2015 è avvenuta in un quadro incerto, dove tensioni in Medioriente, Ucraina e Africa si sono accompagnate alle incognite sulla futura strategia dell'OPEC e sulla tenuta della produzione non convenzionale, a fronte di prezzi più bassi di quelli che ne avevano favorito l'espansione. Lo stimolo alla crescita mondiale derivante dal calo dei corsi è valutato con prudenza poiché il calo riflette in parte una minor domanda; inoltre, in molte aree, la bassa inflazione comporta rischi di rialzi indesiderati dei tassi d'interesse reali, se si affermassero attese di sue ulteriori riduzioni.

Classificazione JEL: Q41, Q43.

Parole chiave: prezzo del petrolio, *shale oil*, geopolitica del petrolio.

Indice

1. Introduzione.....	5
2. Il prezzo del petrolio nella seconda metà del 2014.....	6
3. La domanda: i consumi mondiali di greggio e il rallentamento delle economie emergenti	8
4. L'offerta: la produzione mondiale di greggio e il contributo della " <i>shale revolution</i> "	9
Riquadro 1: Le fasi della shale revolution statunitense	10
5. Equilibrio di mercato ed eccesso di offerta.	11
6. Persistenza ed effetti del calo del prezzo del petrolio.....	13
6.1 <i>Quanto sarà persistente il calo?</i>	13
6.2 <i>Quali potrebbero essere gli effetti del calo del prezzo del greggio?</i>	18
Riquadro 2: Stime dell'impatto dello shock petrolifero sulla crescita globale	19
7. Conclusioni.....	22
Tavole e figure.....	24
Bibliografia.....	30

* Banca d'Italia, Dipartimento di Economia e Statistica

1. Introduzione

Il petrolio è la principale fonte energetica e soddisfa oltre il 30% del fabbisogno mondiale di energia. Il suo mercato è il più rilevante tra quelli specializzati in materie prime, sia in termini di offerta fisica annuale, sia per il valore delle transazioni in futures e altri derivati su mercati regolamentati e OTC. Nel 2013, il valore della produzione globale di greggio (circa 3.500 miliardi di dollari) era più che doppio rispetto a quello del carbone e tre volte quello del gas naturale; il controvalore dei contratti derivati riferiti al petrolio era pari a circa 40 mila miliardi di dollari (al secondo posto il rame, con un turnover annuale di circa 14 mila). È evidente che le dinamiche sul mercato del greggio hanno importantissimi riflessi sia per l'economia reale dei paesi importatori ed esportatori, sia per i mercati finanziari.

Questo lavoro delinea le cause prossime e i fattori strutturali che hanno determinato il crollo delle quotazioni del petrolio nella seconda parte del 2014 – da oltre 100 dollari al barile (\$b) a un minimo inferiore ai 50\$b lo scorso gennaio – e che ne guidano ora l'accidentata dinamica verso nuovi equilibri di mercato. Una valutazione dei potenziali effetti e dei principali canali di trasmissione della riduzione nel prezzo del petrolio sull'inflazione e la crescita economica sono descritti alla luce delle conclusioni della letteratura empirica.

Anche se ampie oscillazioni nel prezzo quali quelle osservate nel 2014 (e nel 2008) sono eventi rari, la volatilità dei corsi del petrolio è storicamente elevata: lo scarto quadratico medio delle variazioni mensili del prezzo del Brent in dollari¹ tra gennaio del 1980 e giugno del 2014 è di oltre il 10%, quello delle variazioni medie annuali tra il 1974 e il 2013 di circa il 30%. Considerati i livelli dei prezzi del greggio nella primavera del 2014, prima del loro calo, una variazione mensile di 10 dollari è pertanto nella norma, una flessione in media d'anno superiore al 30%, quale quella anticipata per il 2015, ha una probabilità di circa 1/3 (assumendo per semplicità una distribuzione normale per le variazioni annue di prezzo). Questa volatilità delle quotazioni dipende dall'elevata reattività dei prezzi a mutamenti anche marginali nelle quantità offerte e domandate sul mercato, reattività che si è accentuata nel corso del tempo (Baumeister e Peersman, 2013; Smith, 2009).

La rapida riduzione delle quotazioni di greggio registrata nella seconda metà del 2014 è anch'essa una conseguenza della elevata elasticità del prezzo alle variazioni delle quantità domandate e offerte sul mercato. La riduzione ha riflesso una dinamica dei consumi più fiacca nelle energivore economie emergenti, un incremento della produzione statunitense notevolmente superiore alle attese e la scelta dell'OPEC di non modificare il proprio obiettivo di produzione nell'incontro di fine novembre 2014, nonostante la flessione del prezzo fosse già in atto.

Alla luce di questi eventi si può concludere che la “*shale revolution*” statunitense ha determinato un mutamento nella geopolitica del petrolio, rendendo conveniente, per i paesi OPEC, lasciare che i corsi restino su valori contenuti nel medio periodo, così da frenare l'espansione della

¹ Il “petrolio” è normalmente inteso come un'unica merce, ma ne esistono oltre 200 tipologie e le quotazioni differiscono in funzione della qualità del prodotto estratto (densità e concentrazione di zolfo) e della distanza dai luoghi di raffinazione e consumo. I prezzi “spot” delle diverse qualità sono quotati giornalmente da alcune società, dette *Price Reporting Agencies*. Per ottenere quotazioni di riferimento per le principali aree geografiche sono stati individuati tre benchmark internazionali, WTI, Brent e Dubai, che si riferiscono a 3 contratti, di tipologia standardizzata e con consegna rispettivamente a Cushing (Oklahoma), Sullmon Voe (Scozia) e a Dubai. Le compagnie petrolifere utilizzano questi benchmark a seconda dell'area di destinazione del greggio estratto: per esempio, la Saudi Aramco (società nazionale dell'Arabia Saudita, da cui transita circa il 10% della produzione mondiale) usa regolarmente le quotazioni del Brent per “prezzare” le esportazioni verso l'Europa e quelle del Dubai per i flussi verso l'Asia.

produzione americana, caratterizzata da costi di estrazione maggiori, piuttosto che continuare a ridurre la propria quota sull'offerta globale allo scopo di garantirsi prezzi più elevati sulle vendite.

Questa strategia potrebbe portare a un periodo prolungato di bassi corsi del greggio poiché, nel breve termine, gli effetti sull'offerta statunitense di un calo dei prezzi sono limitati: gran parte del petrolio statunitense viene prodotto a costi inferiori a quello marginale e quest'ultimo si sta comunque riducendo grazie al progresso delle tecniche di estrazione. Per questo motivo, la decisione di non ridurre l'offerta – ispirata dall'Arabia Saudita – non trova concordi tutti i membri dell'OPEC, alcuni dei quali (Venezuela, Iran) hanno costi di estrazione maggiori ed esigenze di finanziamento più stringenti; e certo non accontenta la Russia, che già affronta notevoli difficoltà per le reazioni internazionali alla situazione in Ucraina. Nel medio termine, assumendo che l'OPEC mantenga ferma la propria scelta di preservare le quote di mercato e l'Arabia Saudita rinunci al ruolo di produttore marginale, il prezzo di equilibrio sarà determinato dal costo marginale di produzione nei paesi produttori esterni al cartello.

L'entità del calo dei corsi del petrolio nella seconda parte del 2014 e l'ingente trasferimento di risorse a vantaggio di famiglie e imprese nei paesi importatori che ne consegue suggerirebbero un deciso effetto positivo sull'economia globale, data la più alta propensione alla spesa degli importatori e la concentrazione degli effetti avversi in un numero limitato di economie esportatrici di greggio. Tuttavia, l'incertezza scaturita dal nuovo quadro strategico, l'inflazione assai bassa in molte aree del mondo e il rallentamento, più netto di quanto atteso, di alcune economie emergenti, hanno comportato valutazioni assai prudenti da parte dei mercati e dei maggiori istituti di previsione internazionali circa l'effetto della flessione dei corsi sulla crescita mondiale.

Il resto del lavoro è organizzato come segue. Nella seconda sezione si discute del calo dei corsi del greggio nel 2014 e della sua prevedibilità. Nella terza e nella quarta si analizzano le principali cause della flessione, guardando prima al lato della domanda di petrolio, quindi a quello dell'offerta e descrivendo, in particolare, la cosiddetta *shale revolution* avvenuta negli Stati Uniti nello scorso quinquennio. Nella quinta sezione si guarda all'equilibrio di mercato e a come le revisioni alla dinamica dell'offerta e della domanda abbiano portato all'insorgere nel corso del 2014 di attese di un eccesso di produzione di greggio, ampio e persistente. Nella sesta sezione, si discutono due aspetti della presente congiuntura, il primo relativo al futuro andamento delle quotazioni alla luce delle dinamiche di fondo del mercato del greggio e dei nuovi equilibri geopolitici, il secondo concernente le motivazioni alla base delle prudenti valutazioni diffuse finora circa l'impatto del calo dei corsi del petrolio sulla crescita globale. La settima sezione conclude.

2. Il prezzo del petrolio nella seconda metà del 2014

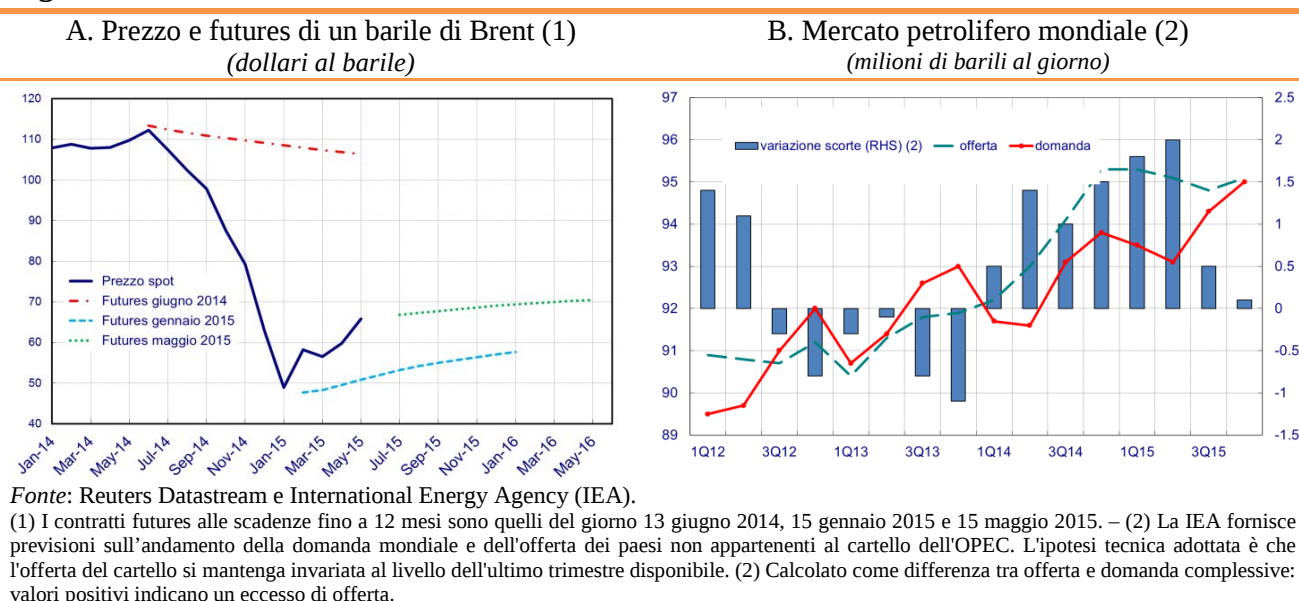
In soli sei mesi, tra giugno 2014 e l'inizio del 2015, le quotazioni del petrolio si sono più che dimezzate: la media dei prezzi *spot* delle principali qualità benchmark è scesa da 111\$b a fine giugno a valori di poco superiori a 45\$b a fine gennaio 2015, il calo più brusco degli ultimi 50 anni, dopo quello seguito alla crisi finanziaria del 2008 (**Fig. 1**)².

Di là da alcuni fattori congiunturali che possono aver contribuito all'aumento della produzione di greggio e alla flessione dei corsi – come la ripresa dell'estrazione in alcuni paesi

² Media delle tre principali qualità. Nello stesso periodo il *Brent*, qualità di riferimento sui mercati europei ed asiatici e il WTI, qualità di riferimento per l'America sono scesi del 59% circa.

nordafricani – il calo riflette principalmente un eccesso di offerta sul mercato a pronti, alimentato dalla forte crescita della produzione di greggio statunitense estratto mediante tecniche non convenzionali.

Fig. 1



Sarebbe, tuttavia, scorretto identificare nell'andamento dell'offerta – che pure ha avuto un ruolo fondamentale – l'unica causa della flessione dei corsi: a consolidare le aspettative dei mercati circa la persistenza dell'eccesso di offerta è stata infatti un'espansione della domanda mondiale, attuale e prospettica, meno pronunciata del previsto, soprattutto per la più modesta dinamica dei consumi nell'Asia emergente e per la contrazione di quelli in alcuni paesi avanzati.

Prima di discutere dei fattori che hanno guidato la domanda al ribasso e l'offerta al rialzo determinando l'eccesso di produzione sul mercato, conviene chiederci se questo calo fosse o meno inaspettato. Sicuramente le previsioni prevalenti nella prima metà dello scorso anno e le indicazioni desumibili dai contratti *futures* pur fornendo qualche segnale di un probabile ribasso delle quotazioni non lasciavano presagire il crollo che si è poi realizzato.

Tuttavia, Kilian e Baumeister (2015) scomponendo l'andamento del prezzo del petrolio nelle sue principali determinanti con il ricorso a tecniche VAR e confrontando le previsioni del modello con l'andamento effettivo delle quotazioni, mostrano che oltre la metà della flessione occorsa tra giugno e dicembre 2014 è attribuibile a shock di domanda e offerta che già si erano realizzati prima di giugno. Pertanto una parte del calo sarebbe stata prevedibile sulla base delle informazioni disponibili allora e del modello proposto. Poiché altri modelli hanno fornito risposte diverse, la prevedibilità del calo resta dubbia. Tuttavia l'analisi della dinamica della domanda e dell'offerta nel periodo precedente al calo e poi nei mesi successivi rimane il punto di partenza per rintracciarne le cause e i possibili sviluppi futuri. Come ricordato sopra, il mercato del petrolio si caratterizza per una elevata elasticità del prezzo che fa sì che piccoli mutamenti nelle attese su domanda e offerta del prodotto possano determinare rapidi e ampi aggiustamenti dei corsi, pertanto le valutazioni prospettiche sulle quotazioni sono soggette ad ampi margini di incertezza.

3. La domanda: i consumi mondiali di greggio e il rallentamento delle economie emergenti

Tra il 2000 e il 2014 il consumo giornaliero mondiale di petrolio è cresciuto di 15,2mb/g (milioni di barili al giorno), superando i 92mb/g. Oltre un terzo dell'aumento è attribuibile alla Cina, la cui domanda è più che raddoppiata nel periodo (da 4,6 a 10,3mb/g); se si considera l'intera Asia emergente, la quota di crescita della domanda così spiegata sale a due terzi: i consumi della regione, al netto della Cina, sono passati da 7,7 a 12,1mb/g. La quota complessiva delle economie emergenti sui consumi mondiali ha ormai superato quella delle economie avanzate, il cui peso è sceso sotto il 50% nel 2014 dal 63 nel 2000 ([Fig. A1](#)).

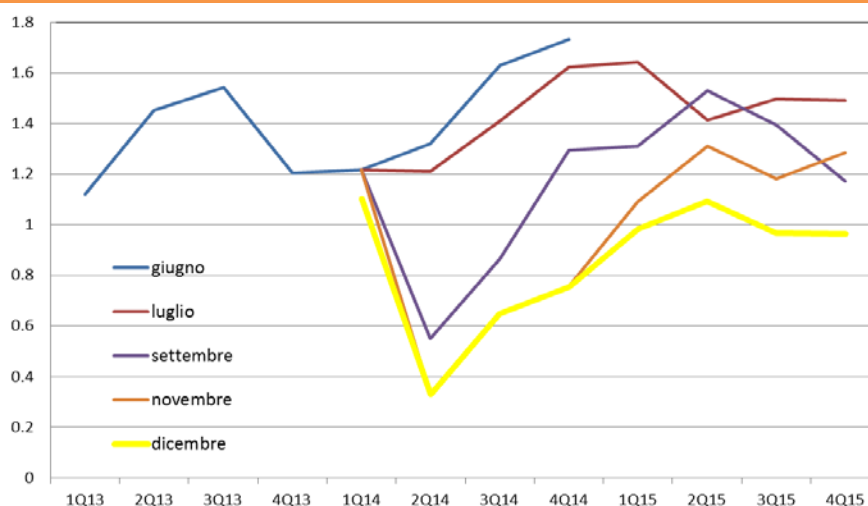
Dall'inizio del secolo, la richiesta di greggio da parte delle economie emergenti è aumentata a ritmi sostanzialmente costanti, intorno al 3,5% l'anno ([Fig. A2](#)), tenendo conto della temporanea flessione nel 2008-9, cui è seguita una nuova accelerazione. Dal 2013, però, il tasso di crescita è sceso al 2,5%. Nelle economie avanzate, invece, i consumi hanno continuato a ridursi anche dopo la crisi. Il rallentamento della domanda aggregata che sottende questi andamenti si è dapprima riflesso in una correzione al ribasso nei corsi delle altre materie prime, quindi, da giugno 2014, nel calo, precipitoso, del greggio ([Fig. A3](#)).

Nel secondo semestre del 2014, di pari passo con i segnali di un ulteriore indebolimento della crescita nei paesi emergenti e di un ristagno in alcune aree avanzate, le stime di domanda di greggio per il 2014 e le previsioni per il 2015 (*IEA, Oil Market Report*) sono state ripetutamente ridotte ([Fig. 2](#)). Le revisioni negative hanno riguardato soprattutto i consumi nei paesi OCSE (-0,3mb/g nel 2014 e nel 2015) e in Cina (-0,1mb/g, nel 2014, -0,3mb/g nel 2015). Ciò si è verosimilmente trasmesso alle attese di medio periodo, contribuendo al calo dei corsi.

Fig. 2

Revisioni alle previsioni di crescita della domanda di petrolio per il 2014 -15 effettuate dalla IEA nel secondo semestre del 2014.

(milioni di barili al giorno; medie trimestrali)



Fonte: Elaborazione su dati IEA, *Oil market report*, edizioni varie.

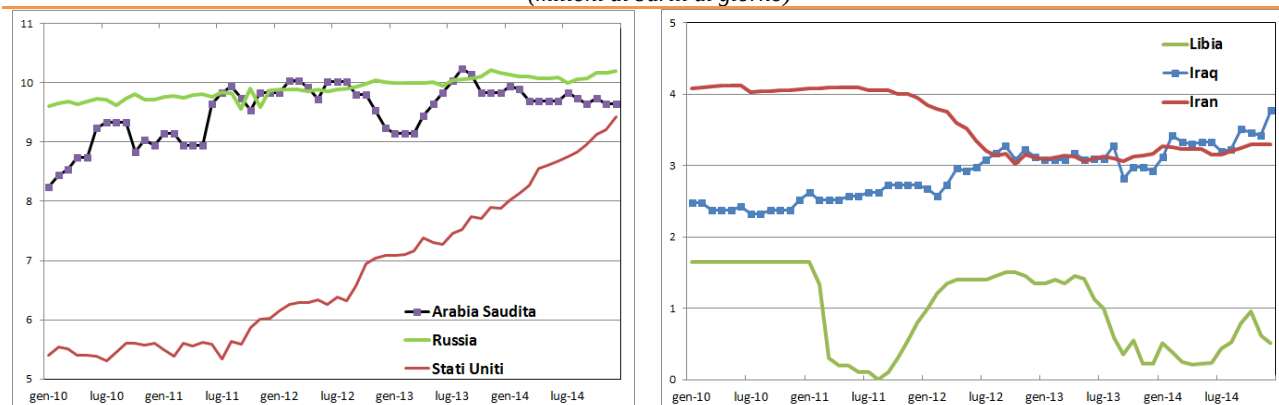
4. L'offerta: la produzione mondiale di greggio e il contributo della "shale revolution".

Passiamo ora all'altro lato del mercato. Nell'ultimo quadriennio i paesi OPEC hanno garantito un output di circa 30mb/g, compensando i temporanei ammanchi legati alle tensioni geopolitiche con incrementi di produzione in Arabia Saudita, UAE e Kuwait. Sono così progressivamente scomparsi i timori che l'inasprirsi delle tensioni nelle aree di crisi del Medio Oriente e dell'Africa settentrionale (Libia, Iran e Iraq), come pure tra Russia e Ucraina, potessero tradursi in un calo forte e persistente dell'offerta; timori che avevano contribuito a mantenere elevati i corsi del greggio fino all'estate del 2014 (**Fig. 3**).

Alla tenuta della produzione OPEC si è accompagnata l'espansione dell'offerta di greggio nei paesi esterni al cartello, grazie principalmente alla produzione di *light tight oil* (LTO) statunitense, cresciuta di 4,3 mb/g,³ e al sostegno derivante dal greggio Canadese (aumentato di circa 0,8 mb/g), innalzando l'offerta mondiale di circa 5,9 mb/g tra il 2010 e il 2014.

Fig. 3

Produzione di greggio (gennaio 2010 – dicembre 2014)
(milioni di barili al giorno)



Fonte: Energy Information Administration (EIA).

Il boom dello *shale oil* americano, nonostante i limiti posti alla sua esportazione, ha avuto un forte impatto sul mercato mondiale, riducendo sensibilmente la dipendenza degli Stati Uniti dall'approvvigionamento estero di petrolio (la cui incidenza sui consumi statunitensi è scesa di circa un quarto). Le importazioni di petrolio statunitensi sono calate di oltre 2,6mb/g fra il 2010 e il 2014⁴; di queste, quelle provenienti dai paesi dell'OPEC sono diminuite di 1,7mb/g (da 4,9mb/g nel 2010 a 3,2mb/g nel 2014). La minor domanda di greggio da parte degli Stati Uniti ha pertanto colpito soprattutto le esportazioni dei paesi dell'Africa settentrionale e, in misura minore, del Venezuela (**Fig. A4**).

Nello stesso periodo le esportazioni di petrolio e prodotti petroliferi degli Stati Uniti sono aumentate di 1,8mb/g (a 4,2mb/g nel 2014), favorite dal differenziale di prezzo tra WTI e le qualità di riferimento per l'Europa e l'Asia e dall'ampliamento della capacità di raffinazione statunitense (vedi **Riquadro**: Le fasi della *shale revolution* statunitense).

³ Come ordine di grandezza si consideri che l'intera produzione di greggio negli USA ammontava 5,5mb/g nel 2010.

⁴ Le importazioni sono passate da 11,8mb/g nel 2010 a 9,2mb/g nel 2014; il calo è di 3,5mb/g se si esclude l'incremento di 0,8mb/g del petrolio importato dal Canada.

Riquadro 1: Le fasi della *shale revolution* statunitense

La “*shale revolution*” negli Stati Uniti è stata il fattore decisivo nella creazione di un eccesso di offerta di petrolio e il suo **impatto** sui mercati energetici internazionali **può essere distinto in tre fasi**.

Nella **prima**, la tecnica di estrazione degli idrocarburi dagli scisti (*fracking*) era stata applicata prevalentemente alla produzione di **gas naturale (*shale gas*)**, difficilmente esportabile, con effetti limitati al di fuori degli Stati Uniti. L’impatto sui mercati energetici internazionali era stato solo indiretto: l’abbondante produzione di gas aveva determinato il crollo delle quotazioni negli Stati Uniti e la sostituzione del gas al carbone, divenuto meno competitivo, nella produzione di energia elettrica all’interno del territorio (**Fig. A5**).

La **seconda fase** inizia intorno al 2010, con l’applicazione della tecnica del *fracking* all’estrazione del greggio (LTO), e determina un aumento della produzione di petrolio superiore a ogni previsione. L’EIA (*Energy Information Administration* statunitense) ne ha costantemente sottostimato l’apporto negli ultimi anni e anticipa ora un incremento di oltre 1mb/g nel biennio 2015-16 (**Fig. A6**). A fine 2010, il differenziale di prezzo fra Brent e WTI è divenuto positivo ampliandosi negli anni successivi, con un picco a 26\$b nel settembre del 2011. Lo spread ha riflesso l’abbondanza di greggio localizzata in alcune regioni centrali degli Stati Uniti e difficoltà di varia natura nel farla defluire verso le coste (Golfo del Messico) e per raggiungere via nave altri paesi ^A. Tuttavia, il fenomeno inizia a interessare anche i mercati internazionali del petrolio grazie alla continua riduzione delle importazioni americane. Per

Fig. 1R: Le quotazioni del WTI, BRENT e il prezzo della Benzina negli Stati Uniti



Fonte: Energy Information Administration.

valutare l’impatto della *shale-oil revolution* negli Stati Uniti e sui mercati internazionali occorre tenere presente che si tratta di petrolio *light* e *sweet*, ma gli Stati Uniti erano il primo paese al mondo per capacità di raffinazione dei greggi *heavy* e *sour*, caratterizzati da processi di trasformazione più complessi e costosi.^B Benché possibile, la distillazione del LTO negli impianti statunitensi esistenti era quindi poco economica ed efficiente. Questo e la possibilità di esportare i prodotti petroliferi derivati, al contrario del greggio ^C, aveva impedito allo spread negativo fra WTI e Brent di trasferirsi ai prezzi dei raffinati, che negli Stati Uniti erano rimasti agganciati alle quotazioni prevalenti nel resto del mondo, traducendosi in un vantaggio per l’industria della raffinazione più che per i consumatori finali (**Fig. 1R**).

Con la **terza fase**, quella attuale, si ha la progressiva rimozione degli ostacoli tecnici e di alcuni vincoli legali all’esportazione di petrolio dagli Stati Uniti. Da un lato, la messa in opera dei nuovi oleodotti e il progressivo potenziamento delle reti di trasporto del greggio (anche su rotaia), ne facilitano il deflusso verso le coste, dall’altro, gli Stati Uniti hanno contestualmente potenziato la capacità di raffinazione di greggio *light*, soprattutto nelle regioni centrali. Questo tipo di raffinerie erano prima collocate sulle coste del Golfo del Messico, pronte a ricevere dall’estero il greggio più pregiato e riesportarlo, lontane dai giacimenti di *shale* e non raggiungibili dagli oleodotti allora esistenti. Il petrolio estratto negli Stati Uniti è oggi sempre più spesso sottoposto a una prima grossolana raffinazione sul territorio nazionale, che consente di aggirare il divieto di esportazione (EIA, *Oil Market Report*, novembre 2014).

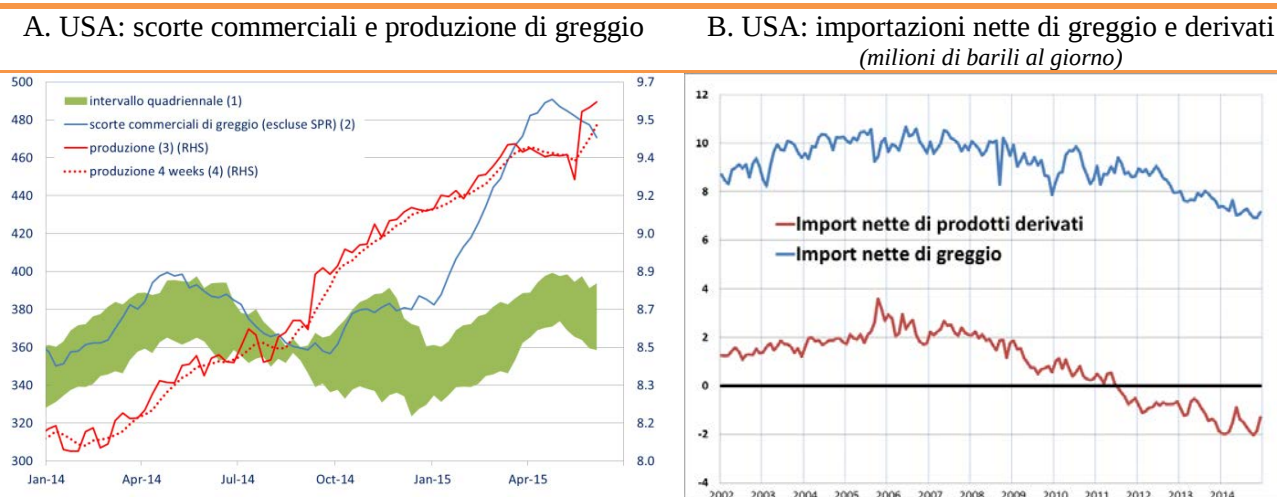
^A Tra il 2010 e il 2013 l’accumulo di greggio a Cushing – centro nevralgico degli oleodotti che trasportano raffinato dalla costa alla regioni centrali – ha portato a un abbassamento del prezzo del WTI rispetto a quello del Brent. Soltanto la progressiva rimozione degli ostacoli infrastrutturali al trasporto del greggio in direzione contraria (da Cushing alla costa) e dei vincoli alla capacità di raffinazione della qualità *light-sweet* in altre zone degli USA ha ridotto lo spread tra WTI e Brent (cfr. Furgeri, 2013 e Kilian 2015).

^B La qualità del greggio può essere classificata secondo due parametri: la densità (da leggero a pesante, tipicamente misurato attraverso la scala di “peso” dell’*American Petroleum Institute*; API) e il contenuto di zolfo (dove dolce – *sweet* – si riferisce a qualità a basso contenuto di zolfo, e acido – *sour* – a quelle ad alto contenuto). I greggi di qualità più pregiata (leggeri e dolci come nel caso di Brent e WTI), sono più facilmente ed efficientemente raffinabili, ma sono anche quelli più scarsi.

^C Negli Stati Uniti il divieto di esportare greggio è stato introdotto con l’*Energy Policy and Conservation Act* del 1975 (EPCA); ancora oggi il greggio rimane nella *Commerce Control List* delle materie prime in “*short supply*”. A gennaio 2015 la *Petroleos Mexicanos* ha richiesto agli Stati Uniti una fornitura di 0,1mb/g di greggio; si è conseguentemente diffusa la convinzione che il vincolo alle esportazioni statunitensi possa essere nel futuro allentato, favorendo una crescita dei flussi verso l’estero.

Le esportazioni destinate all'Europa sono cresciute di 0,2mb/g⁵; sul versante del Pacifico, invece, sono aumentate quelle verso il Giappone, l'India e la Cina, sbocchi tradizionali del greggio prodotto in Medio Oriente⁶. In conclusione oltre 4 milioni di barili, prima assorbiti dall'economia statunitense, sono affluiti sui mercati petroliferi internazionali per soddisfare la domanda dei restanti paesi consumatori; gli Stati Uniti, che pur rimangono importatori netti di greggio, sono divenuti esportatori netti di derivati del petrolio (**Fig. 4**).

Fig. 4



Fonte: Energy Information Administration (EIA).

(1) Milioni di barili. – (2) Milioni di barili; l'intervallo è definito all'interno del valore minimo e massimo registrato dalle scorte nei quattro anni precedenti. – (3) Milioni di barili al giorno. – (4) Milioni di barili al giorno. Media mobile delle 4 settimane terminanti in quella di riferimento; tale andamento rispecchia quello effettivo mensile della produzione.

5. Equilibrio di mercato ed eccesso di offerta.

Valutare quanta parte abbia avuto il calo della domanda e quanta l'aumento dell'offerta nel determinare il crollo del prezzo del petrolio è assai complesso. Quello che è certo è che le contestuali e ripetute revisioni apportate dallo IEA (e da altri previsori) alla domanda e all'offerta di petrolio per il 2014-15 hanno portato a previsioni di un eccesso di offerta, rivisto più volte al rialzo nel corso della seconda parte del 2014.

L'andamento delle scorte negli Stati Uniti, rapidamente cresciute nel corso del 2014, fino a raggiungere massimi storici nei primi mesi del 2015 (**Fig. 4**), è coerente sia con uno shock negativo alla domanda corrente di petrolio, dovuto a un indebolimento imprevisto del quadro prospettico globale, sia con uno shock positivo d'offerta. Per il 2014, l'eccesso di offerta, previsto sostanzialmente nullo a giugno del 2014, aveva raggiunto un milione di barili al giorno alla fine dell'anno (**Fig. 5**).

Hamilton propone di valutare il peso dei fattori di domanda regredendo il prezzo del greggio su alcuni indicatori legati alla sua debolezza:⁷ prezzo del rame, rendimenti sui titoli di stato decennali degli USA e cambio effettivo del dollaro. Sfruttando i coefficienti stimati (sul periodo

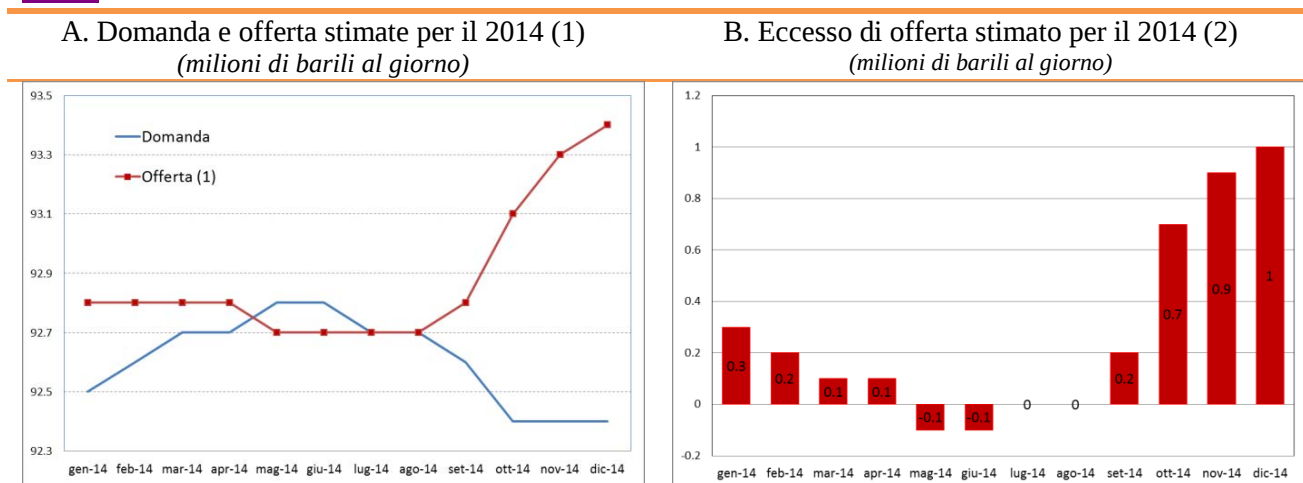
⁵ Francia, Italia, Olanda, Regno Unito, Spagna e Turchia nella media del periodo 2010-2014 hanno importato ognuno almeno 30.000b/g.

⁶ In base alle stime di BP, *Statistical Review of World Energy*, 2015, il Medio Oriente ha esportato in Asia circa 15mb/g nel 2014 (76% del totale).

⁷ <http://econbrowser.com/archives/2014/12/oil-prices-as-an-indicator-of-global-economic-conditions>

aprile 2007 - giugno 2014) per simulare l'andamento del prezzo del WTI nei successivi cinque mesi si arriva a spiegare quasi il 50% del calo (da 105 a 85\$/b).

Fig. 5



Fonte: Elaborazioni su dati IEA, *Oil market report*, edizioni varie.

(1) Scala di destra. La IEA prevede la domanda mondiale di petrolio ma non l'offerta, stimandone solo la parte non OPEC. L'ipotesi qui adottata per ricostruire l'offerta mondiale è che quella dell'OPEC si mantenga invariata al livello dell'ultimo trimestre disponibile.

Attribuire la dinamica dei regressori usati da Hamilton interamente a fattori di domanda pare tuttavia discutibile. Il Fondo monetario, sfruttando la scomposizione in shock di domanda e di offerta all'interno di un VAR strutturale, stima che la domanda di petrolio arrivi a spiegare fino al 40% del calo del prezzo tra giugno e ottobre, al 20% nei mesi successivi. Naturalmente, anche questo approccio risente delle ipotesi avanzate per identificare gli shock, oltre che della possibile discrepanza tra le valutazioni ex post, ancorché statisticamente rigorose e quanto gli shock identificati siano stati effettivamente delle sorprese per i mercati in tempo reale.

Una strada alternativa per separare fattori di domanda e di offerta consiste nell'analisi dell'impatto sulle quotazioni petrolifere infra-giornaliere delle "notizie macroeconomiche" relative alla congiuntura economica globale e alle politiche dei paesi esportatori di greggio. In questo modo è possibile valutare quali siano stati gli eventi salienti che hanno concorso al calo delle quotazioni osservato nel secondo semestre del 2014 e si offre – per altra via – una stima dell'importanza relativa dei fattori di domanda e di offerta. Astraendo dai picchi dovuti a scadenze tecniche⁸, i volumi scambiati per i principali contratti sul Brent con consegna immediata o a sei mesi offrono una prima indicazione del concentrarsi delle contrattazioni intorno ad alcuni giorni del mese, tipicamente caratterizzati dalla diffusione di dati e notizie rilevanti per il mercato.

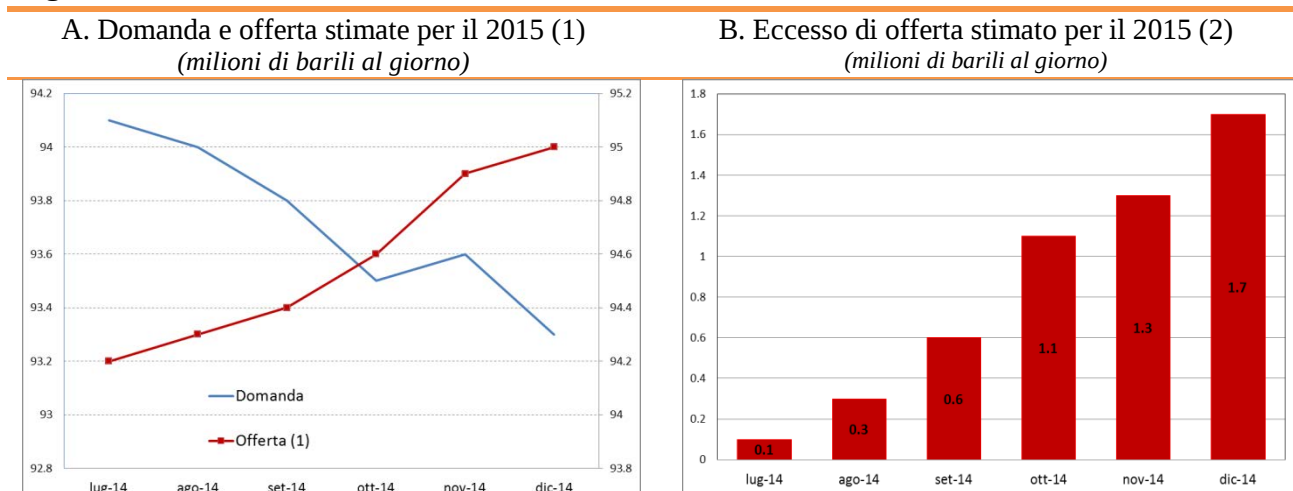
Su questa base, e analizzando l'andamento delle quotazioni del greggio nell'arco delle giornate in cui si sono registrati i cali più netti (pari almeno al 2,5%), si possono associare questi ultimi all'annuncio di notizie o alla pubblicazione di dati macroeconomici rilevanti, classificati come fattori di domanda o di offerta in funzione della loro natura. Sorprese negative sull'andamento della domanda mondiale contribuiscono a quasi metà del calo così spiegato; tuttavia, la flessione più marcata (oltre l'8%) si è verificata in connessione con la decisione dell'OPEC dello scorso 27

⁸ Metà mese è la scadenza tipica dei contratti futures sul Brent.

novembre di mantenere invariata la propria produzione, che ha inciso sulle aspettative dei mercati circa gli obiettivi di medio termine del cartello⁹ (Fig. A7).

L'accumulo di scorte e il calo del prezzo del petrolio nel 2014 hanno verosimilmente risentito anche delle prospettive di medio termine del mercato, maturate nello stesso periodo. Tra luglio e dicembre 2014, le stime di domanda e offerta di petrolio per il 2015 si sono rapidamente mosse in modo da prefigurare un divario ancor più ampio di quello previsto per il 2014 (Fig. 6).

Fig. 6



Fonte: Elaborazioni su dati IEA, *Oil market report*, edizioni varie.

(1) Scala di destra. La IEA prevede la domanda mondiale di petrolio ma non l'offerta, stimandone solo la parte non OPEC. L'ipotesi qui adottata per ricostruire l'offerta mondiale è che quella dell'OPEC si mantenga invariata al livello dell'ultimo trimestre disponibile.

Questo elevato eccesso di offerta è stato confermato anche dalle stime successive che ne hanno solo parzialmente ridimensionato l'entità: secondo l'ultimo rapporto mensile dello IEA, l'eccesso di offerta sul mercato del petrolio nella media di quest'anno sarebbe di 1,8mb/g.

6. Persistenza ed effetti del calo del prezzo del petrolio.

La forte flessione del prezzo del petrolio pone due domande sulle quali è utile riflettere, sebbene non sia possibile fornire una risposta definitiva: (i) quanto sarà persistente il calo osservato e quale potrebbe essere il nuovo prezzo di equilibrio del petrolio? (ii) quali effetti macroeconomici possiamo attenderci in conseguenza di questa flessione?

6.1 Quanto sarà persistente il calo?

Per valutare le prospettive di medio termine occorre innanzitutto riferirsi alle condizioni di mercato prevalenti nel periodo che ha preceduto il crollo delle quotazioni e chiedersi quanto sia probabile che queste condizioni tornino a sussistere. Il prezzo del petrolio, che oscillava intorno ai 60-70\$/b nel triennio pre-crisi, da una media di poco superiore a 20\$/b nel quindicennio precedente,

⁹ Le decisioni dell'OPEC e la relativa tenuta dell'output in regioni particolarmente critiche hanno contribuito a deprimere il prezzo del petrolio, mutando le percezioni dei mercati su politiche del cartello e impatto delle tensioni geopolitiche (cfr. Banca Mondiale, 2015, *Global Economic Prospect*).

si è mantenuto sopra i 100\$/b fra i primi mesi del 2010 e il giugno del 2014, prima di precipitare ai livelli dello scorso gennaio (Fig. 7)¹⁰. Quali le ragioni?

Fig. 7

Prezzo di un barile di petrolio nel lungo periodo (1)
(indice: gennaio 1986 = 100)



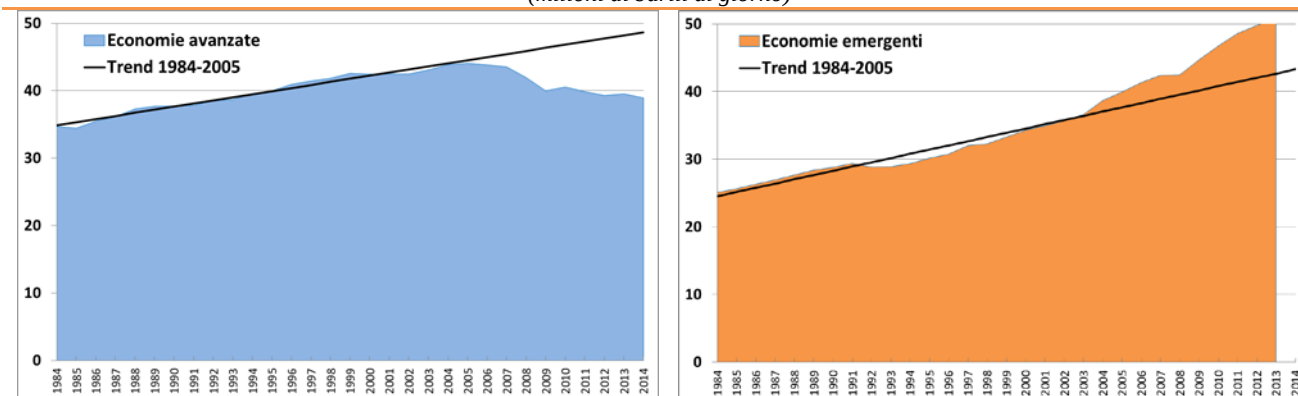
Fonte: Reuters Datastream.

(1) Media delle tre principali qualità di greggio (WTI, Brent e Dubai).

Per buona parte del decennio pre-crisi la crescita della domanda globale di greggio ha sorpassato l'incremento nella capacità produttiva dei paesi esportatori. I consumi di petrolio dei paesi emergenti, in continua accelerazione, hanno superato il trend prevalente prima del 2005, a fronte di un'espansione di quelli delle economie avanzate che, dal 2005 in poi, si è mantenuta inferiore di quasi 1mb/g al ritmo che avrebbe dovuto avere secondo le tendenze osservate fino allora (Fig. 8).

Fig. 8

Consumi annuali di petrolio (1984 – 2014)
(milioni di barili al giorno)



Fonte: Elaborazioni su dati EIA.

Consumi di petrolio in U.S., Canada, Europa e Giappone, 1984-2014. Il trend lineare (in nero) è stimato sul periodo 1984-2005.

Fonte: Elaborazioni su dati EIA.

Consumi di petrolio nel mondo esclusi U.S., Canada, Europa e Giappone, 1984-2013. Il trend lineare (in nero) è stimato sul periodo 1984-2005.

¹⁰ Dal 2010 si è aperto un differenziale, positivo, tra prezzo del Brent e del WTI, le cui origini sono probabilmente nelle difficoltà di trasporto e nei vincoli all'esportazione del greggio americano, da un lato, e nelle tensioni geopolitiche nei paesi chiave per gli approvvigionamenti europei, dall'altro (cfr. Furgeri, 2013).

Al forte aumento dei consumi di petrolio di economie in rapida urbanizzazione e industrializzazione, come la Cina e l'India, si sono associate continue e crescenti tensioni geopolitiche in Medio Oriente e Africa settentrionale, che hanno giustificato timori di improvvise interruzioni della produzione e della fornitura di greggio da parte di importanti esportatori (Iran, Iraq, Libia, Russia). Inoltre, si sono manifestati vincoli geologici, tecnici ed economici all'espansione dell'offerta:

“Global field production of crude was flat between 2005 and 2008, despite the absence of a major identifiable geopolitical disruption, and despite the strong growth in demand from emerging countries. The run-up of oil prices over the last decade resulted from strong growth of demand from emerging economies confronting limited physical potential to increase production from conventional sources.” (Hamilton, 2014 p. 9)

Questi vincoli sarebbero derivati dalla crescente scarsità di petrolio ottenibile con tecniche standard e a costi non elevati: l'estrazione nei vasti bacini del mare del Nord e in Messico ha toccato il suo apice già tra la fine degli anni '90 e l'inizio dello scorso decennio; allo stesso modo, quella tradizionale dei cosiddetti “48 lower states”¹¹ degli USA, al netto delle produzioni non convenzionali (biocombustibili e LTO), nel 2013 era inferiore di 5,5mb/d rispetto al 1970, un calo solo parzialmente bilanciato dallo sfruttamento dei giacimenti di Prudhoe Bay in Alaska (picco nel 1988) e dalla produzione offshore (picco nel 2003; [Fig. A8](#))¹².

In conclusione, alla rapida crescita della domanda dei paesi emergenti si sarebbero associati vincoli all'espansione dell'offerta – in parte indipendenti dalle tensioni geopolitiche e legati invece al progressivo depauperamento delle riserve di petrolio a basso costo. I vincoli di offerta in un contesto di domanda crescente avevano portato a un raddoppio del prezzo tra il 2005 e la prima metà del 2014, e solo di recente questi vincoli sono stati superati grazie allo sfruttamento di giacimenti rocciosi (*shale revolution* descritta sopra), i cui costi di produzione restano comunque nettamente più elevati di quelli dei giacimenti convenzionali, intorno ai 62\$b secondo stime accreditate di *Rystad Energy* (a cui si aggiungono 12\$b per il trasporto)¹³.

La tendenza al rincaro del greggio si è invertita bruscamente lo scorso giugno, quando la produzione da fonti non convenzionali negli Stati Uniti ha registrato una rapida e inattesa accelerazione mentre la domanda mondiale risultava frenata dalla ripresa ancora stentata in molte aree avanzate e dall'affiorare di vincoli strutturali alla crescita nelle economie emergenti. La decisione dell'OPEC, del novembre 2014, di mantenere invariato il target produttivo (a 30mb/g), confermata anche successivamente, è stata ufficialmente ascritta alla contrazione attesa della domanda di greggio rivolta al cartello nel 2015¹⁴. Poiché la domanda globale per il 2015 è stimata superiore di oltre 1,7mb/g al 2014, tale motivazione indicherebbe che il minore *call on OPEC*¹⁵ proviene da una più abbondante produzione altrove (Stati Uniti in particolare).

¹¹ Comprende gli stati continentali degli Stati Uniti, escludendo l'Alaska.

¹² Una descrizione più approfondita dei vincoli “geologici” allo sviluppo dell'offerta di petrolio si trova in Hamilton (2014).

¹³ <http://www.rystadenergy.com/AboutUs/NewsCenter/PressReleases/global-liquids-cost-curve>

¹⁴ *Financial Times*, 14/10/2014, <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/57282f3e-6a8b-11e4-bfb4-00144feabdc0.html>.

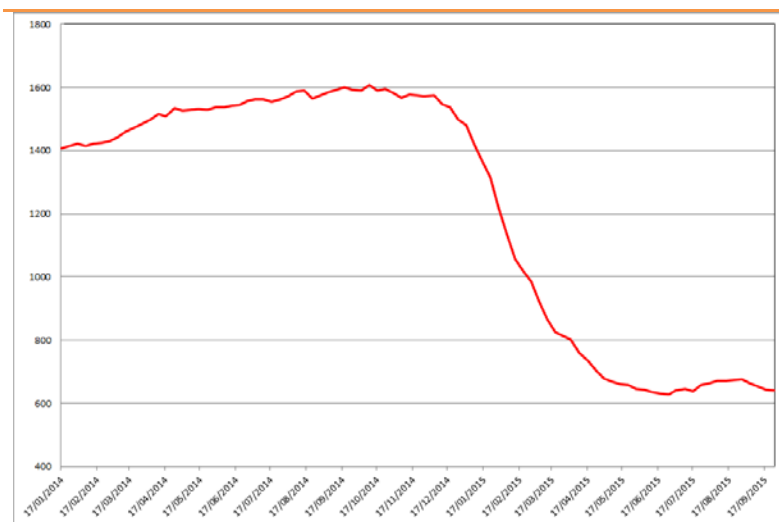
¹⁵ Definita come la quantità di greggio che l'OPEC dovrebbe produrre per equilibrare domanda e offerta mondiali, senza mutare il livello globale delle scorte.

Due aspetti di questa strategia dell'OPEC vanno presi in considerazione: (1) le sue conseguenze sulla produzione di greggio, soprattutto di quello LTO negli Stati Uniti e (2) le sue conseguenze economiche e politiche per gli stessi paesi del cartello e per altre economie fortemente dipendenti dalle esportazioni di petrolio.

Il primo aspetto riguarda se e quanto la strategia dell'OPEC ridurrà l'offerta americana. In molti siti americani una quota elevata della produzione di greggio da scisti avviene a costi assai inferiori a quelli marginali¹⁶ e il progresso nelle tecniche di *fracking* li sta gradualmente riducendo; tuttavia, prezzi del petrolio sugli attuali livelli rendono non profittevole l'investimento in nuovi pozzi. Secondo esperti del settore e valutazioni dell'EIA, la produzione di LTO non avrebbe risentito del calo dei prezzi nella prima metà del 2015, giacché i produttori statunitensi hanno assicurato, sui mercati dei derivati, la produzione contro ribassi¹⁷. Inoltre, una volta avviata l'estrazione di petrolio da scisti in un "pozzo" è antieconomico arrestarla. Pertanto gli effetti iniziali dei bassi prezzi del petrolio sullo *shale oil* si vedono nella misura in cui sono scoraggiate le attività di esplorazione e trivellazione di nuovi pozzi (*rig count*): alcune importanti compagnie petrolifere statunitensi (tra cui *ConocoPhillips* e *Continental Resources*¹⁸) hanno effettuato questo tipo di tagli nei propri piani di investimento già all'inizio del 2015 e dalla fine del 2014 vi è stata una chiara riduzione nel numero di nuove trivellazioni (**Fig. 9**). Diversi commentatori hanno tuttavia notato che la correlazione tra produzione di *shale oil* e trivellazioni attive si è assai ridotta, sia perché il progresso nelle tecniche di estrazione ha continuato ad aumentare la produttività dei "rig", sia perché l'aggiustamento – almeno inizialmente – avviene su trivellazioni poco efficienti o già ampiamente sfruttate.

Fig. 9

"Rig count": numero di trivellazioni per estrazione di *shale oil*
(numero di trivellazioni attive)



Fonte: Baker Hughes US Rig Count by Basin

¹⁶ Maugeri (2014).

¹⁷ *Financial Times*, 14/10/2014, <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/9cc592a4-537d-11e4-8285-00144feab7de.html>. A giugno del 2015 sono scaduti molti contratti assicurativi, non rinnovati, e – in corrispondenza con questo fatto – si è registrato il primo calo nella produzione di shale oil.

¹⁸ *Continental Resources*, tra i maggiori produttori nel *Bakken field* del Nord Dakota ha tagliato i piani di investimento (da 4,6 a 2,7 miliardi di dollari) per il 2015 e intende ridurre il numero di pozzi operativi del 40% (FT 22 dic 2014).

Ai bassi livelli toccati dai corsi del greggio tra dicembre e gennaio, anche lo sfruttamento di alcune fonti convenzionali diviene non conveniente, in particolare le esplorazioni di giacimenti in acque profonde e in località remote (ad esempio Polo Nord e Coste del Brasile). Significativamente, alcune delle *majors* (Shell, BP) hanno programmato sostanziali riduzioni negli investimenti, nei salari, negli occupati e cancellato importanti piani di sviluppo. Anche in questo caso, tuttavia, gli effetti sulla produzione non sono immediati. Come mostrato da Anderson, Soren, Kellogg e Salant (2014), anche l'aggiustamento nell'offerta di petrolio da fonti convenzionali, per ragioni tecniche, non avviene sul margine intensivo (quantità estratta dai pozzi esistenti) quanto piuttosto su quello estensivo (numero di pozzi) e pertanto matura nel tempo.

Il *secondo* aspetto riguarda la sostenibilità della strategia per l'OPEC stesso. Per molti paesi esportatori, con economie poco diversificate, la dipendenza dal petrolio è elevatissima e i programmi di spesa pubblica hanno avuto una rapida espansione negli anni recenti sulle ali delle elevate quotazioni del petrolio. Di conseguenza, nella maggior parte dei paesi OPEC i prezzi di break-even del petrolio (cioè quelli a cui, dati gli attuali livelli di spesa pubblica, viene garantito l'equilibrio del bilancio pubblico) sono alti e assai superiori alle quotazioni attuali ([Tav. A1](#)). L'Arabia Saudita ha mantenuto invariata la spesa pubblica prevista nel 2015, grazie alla possibilità di finanziarla attingendo ai rendimenti delle ampie riserve accumulate negli scorsi decenni, ma questo ovviamente non è un canale di finanziamento illimitato e potrebbe comportare vincoli alla dinamica futura della spesa effettiva. In alcune economie particolarmente fragili, come il Venezuela, l'Iran e – anche per motivi di altra natura – la Russia, sono elevati i rischi per la crescita e per i bilanci pubblici. Non è chiaro se a essere più danneggiato dai bassi corsi del greggio sia il settore estrattivo americano o gli stessi membri dell'OPEC e le economie di alcuni esportatori particolarmente fragili. Quindi, la capacità dei produttori di petrolio di perseguire con decisione le strategie seguite fin qui e l'esito finale delle stesse sono incerti.

Naturalmente occorre osservare che, se le cause della costante crescita delle quotazioni petrolifere che ha preceduto i più recenti sviluppi erano strutturali, la discesa osservata nell'ultimo semestre del 2014 potrebbe riassorbirsi rapidamente, nell'ipotesi che la domanda di petrolio dovesse riprendere a crescere ai ritmi elevati del passato e lo stesso avverrebbe se i tagli in atto nei progetti di trivellazione e investimento portassero a una riduzione della produzione più ampia e rapida del previsto. A sostegno della tesi che i corsi del petrolio risaliranno su valori decisamente più elevati vi sono tre assunti: (i) il petrolio a basso costo è diventato una risorsa scarsa; (ii) il progresso tecnologico non consente di sostenere nel lungo termine la produzione di petrolio da *shale* e comunque non ai prezzi registrati lo scorso gennaio; (iii) la domanda di petrolio da parte delle economie energivore, cioè delle economie emergenti in fase di rapida industrializzazione, riprenderà a espandersi ai ritmi assai elevati osservati dal 2005 al 2013.

Appare però dubbio che il progresso nelle tecniche di estrazione sia arrivato a un plateau e sembra remota, al momento, la possibilità di una nuova, rapida crescita della domanda nei paesi emergenti. I mercati, i principali analisti privati e le istituzioni internazionali concordano nell'attendere una ripresa solo graduale dei corsi petroliferi nel 2016 con quotazioni¹⁹ notevolmente inferiori ai livelli prevalenti fino alla prima metà del 2014. L'eccesso di offerta

¹⁹ Le quotazioni *futures* per il biennio in corso, le previsioni pubblicate mensilmente da J.P. Morgan e le proiezioni dell'FMI contenute nel WEO di aprile 2015, concordano nel collocare intorno ai 55 e 65\$/b il prezzo medio per quest'anno e il prossimo. Esistono valutazioni ancor più prudenti: Citi a settembre 2015 prevedeva prezzi sotto i 40\$, Goldman Sachs, addirittura intorno a 20\$.

stimato sul mercato del petrolio è circa il doppio di quello registrato nella seconda parte del 2008 (**Fig. 5**) e secondo le previsioni della IEA non inizierebbe a riassorbirsi prima della seconda metà del 2016.

Tuttavia, una valutazione degli sviluppi prospettici del mercato del petrolio non può prescindere dalla considerazione che l'elasticità del prezzo del greggio a squilibri tra domanda e offerta tende a essere assai elevata e che i margini per assorbire tali squilibri – tenuto conto dei vincoli alle capacità di stoccaggio sulla cui base i mercati reagiscono – sono abbastanza esigui. Anche modesti aggiustamenti nella domanda e nell'offerta comportano generalmente ampi movimenti nei prezzi²⁰. Nella seconda metà del 2008 l'eccesso di offerta sul mercato del petrolio fu assai contenuto (meno dello 0,7% della domanda mondiale), ma comunque sufficiente a determinare un crollo delle quotazioni di oltre 100\$/b in circa sei mesi.²¹ Parimenti, l'intervento dell'OPEC, che tagliò prontamente l'offerta per riassorbire l'eccesso, consentì un veloce recupero del prezzo, che raddoppiò nel corso del 2009, nonostante il protrarsi della crisi economica globale.

6.2 Quali potrebbero essere gli effetti del calo del prezzo del greggio?

Il calo di oltre 60\$ per barile di greggio osservato dallo scorso giugno, comporta un ingente trasferimento di risorse dai paesi esportatori ai paesi importatori netti, stimabile in oltre 1000 miliardi di dollari su base annua (circa l'1,4% del PIL mondiale nel 2013); questo implica un aumento del reddito disponibile delle famiglie, grazie a prezzi più bassi della benzina e dell'energia, una riduzione generalizzata dei costi di produzione e l'abbattimento di quelli di trasporto. La misura in cui i minori costi si traducono in una moderazione dei prezzi e il maggior reddito disponibile in una dinamica dei consumi più forte, tuttavia, dipende sia dalla natura dello shock che sottende il calo dei corsi (se di domanda o di offerta), sia dalle condizioni cicliche: un elevato tasso di indebitamento del settore privato ne riduce la capacità di spesa e tende a trasformare i minori costi in più ampi profitti e il maggior reddito disponibile in risparmi aggiuntivi.²²

In letteratura l'effetto di uno shock petrolifero sulle variabili macroeconomiche è stato analizzato secondo un'ampia e crescente varietà di approcci, con risultati diversi quantitativamente ma concordi nel ritenere negativo per la crescita globale un aumento delle quotazioni del greggio (l'effetto sui redditi reali dei consumatori e i profitti delle imprese nei paesi importatori più che compensa quello di segno opposto nei paesi fornitori di energia) e, simmetricamente, positiva una loro riduzione. A conclusione di una rassegna della letteratura, l'OCSE valuta in circa 2 decimi di punto percentuale di PIL mondiale l'effetto “di consenso” di una variazione di 10\$ nel prezzo di un barile di petrolio²³.

²⁰ Baumaister e Peersman (2011): “...Put differently, both curves have become so inelastic that even small disturbances on either side of the market generate large price jumps but only moderate quantity adjustments...”. Fed (2007): “Both the demand for and the supply of oil react sluggishly to changes in prices in the short run, so very large changes in prices can be required to restore equilibrium if demand should move even modestly out of line with supply”.

²¹ In questo specifico episodio, le scorte di greggio, che avevano raggiunto un punto di minimo a fine 2007, presero ad accumularsi sin dall'inizio del 2008 e registrarono un'impennata alla fine dell'anno, in coincidenza con l'arresto dell'attività economica e del commercio internazionale nella fase più acuta della crisi finanziaria. Probabilmente l'eccesso di scorte accentuò la caduta dei corsi petroliferi. Il picco nel livello delle scorte fu raggiunto nella primavera del 2009, poi tornarono a calare con il riavvio degli scambi e la normalizzazione dell'attività economica.

²² Ad esempio il debito delle imprese private non finanziarie in Cina ha raggiunto il 150% del PIL nel 2014, circa 50 punti in più rispetto al 2009.

²³ Cfr. OECD, 2011. Hamilton (2009), tra gli altri, critica le stime basate su modelli lineari assai frequenti in letteratura.

A dispetto di queste valutazioni, le reazioni dei mercati finanziari e i commenti dei principali analisti negli scorsi mesi sono stati assai prudenti, talvolta addirittura preoccupati per il basso livello raggiunto dalle quotazioni del greggio. Le stime diffuse dal Fondo monetario a metà gennaio 2015 (confermate nella sostanza lo scorso aprile), hanno aggiornato, peggiorandolo, il quadro previsivo di ottobre 2014: a fronte di un calo del prezzo del petrolio di circa 50\$ sull'orizzonte 2015-16, la crescita è stata ridotta per i paesi esportatori, come era naturale attendersi, ma non è aumentata per le economie importatrici, per molte delle quali, anzi, vi sono state correzioni al ribasso ([Fig. A9](#); vedi **Riquadro: Stime dell'impatto dello shock petrolifero sulla crescita globale**).

Riquadro 2: Stime dell'impatto dello shock petrolifero sulla crescita globale

Una variazione consistente del prezzo del petrolio comporta un trasferimento ingente di risorse tra paesi esportatori e importatori. Nel caso di una sua riduzione, l'impatto positivo sulla crescita globale discende dalla più alta propensione a consumare degli importatori e dal fatto che i paesi produttori con sufficienti riserve possono compensare il calo ciclico della loro spesa ricorrendo alle finanze pubbliche. L'effetto contrario, ovviamente, si realizza in presenza di un aumento dei corsi del petrolio.

All'inizio del decennio, basandosi su una rassegna della letteratura empirica, l'OCSE valutava che l'effetto di uno shock petrolifero per le economie avanzate sarebbe di circa 2 decimi di punto percentuale di PIL nei primi due anni nelle economie avanzate, per ogni 10\$b di variazione persistente del prezzo del petrolio (cfr. OECD, 2011).

Quindi, ipotizzando una flessione di 40\$b nelle quotazioni tra la media del 2015 e quella del 2014, si avrebbe un impulso di 0,8 punti percentuali per il PIL dei paesi OCSE; quello a livello globale sarebbe presumibilmente minore, risentendo del rallentamento subito dagli esportatori di petrolio, in grande maggioranza presenti tra le economie meno avanzate.

L'OCSE, passa in rassegna le stime delle ricadute di un rincaro permanente del prezzo del petrolio derivate da vari modelli econometrici regionali e globali (QUEST, QUEST III, NiGEM, VAR, Modelli strutturali).

In media queste stime indicano che, a seguito di un aumento di 10\$ al barile, o di un'equivalente variazione percentuale, la deviazione negativa del PIL dallo scenario di riferimento è compresa fra 1 e 5 decimi di punto percentuale, dopo due anni, per gli Stati Uniti, fra 0 e 4 decimi per l'area dell'euro. Per il Giappone l'effetto stimato è simile a quello mediano ottenuto per l'economia statunitense (-3 decimi di punto) ma è basato sull'unico modello, tra quelli censiti, che consenta una valutazione separata per tale paese.

Il modello dinamico stocastico (DSGE) adottato dalla commissione europea, noto come QUEST III, è l'unico a stimare, secondo la rassegna dell'OCSE, una reazione più netta per il PIL dell'area dell'euro: -0,6 punti percentuali rispetto alla baseline nel secondo anno dopo lo shock. Lo scenario non è però pienamente raffrontabile con quello ipotizzato per gli altri modelli poiché assume un aumento graduale ma molto più consistente del prezzo del greggio (del 100% nell'arco di un triennio).

L'effetto sui prezzi, come già accadeva per il PIL, è più forte negli Stati Uniti, dove l'inflazione aumenterebbe fra 1 e 5 decimi di punto, rispetto alla baseline; mentre nell'area dell'euro l'impatto rimarrebbe inferiore ai 3 decimi di punto e a un decimo nel Giappone.

In tutti i modelli considerati, per costruzione, le reazioni delle variabili macroeconomiche alle variazioni dei corsi del greggio sono simmetriche, cioè identiche in valore assoluto (ma di segno opposto) se si considerano aumenti o riduzioni delle quotazioni della stessa entità.

Le proiezioni diffuse dai principali organismi internazionali in seguito al calo del prezzo del petrolio nella seconda metà del 2014 sono state prudenti, sia nella misurazione dello "shock effettivo", cioè di quanta parte della variazione osservata nel prezzo sia da considerare un fattore autonomo di stimolo economico e non una reazione che riflette la debolezza della domanda globale, sia nella valutazione dei suoi effetti sull'economia mondiale.

L'FMI stima che, attribuendo a fattori autonomi il 60% del calo tra ottobre e gennaio (quindi uno shock positivo di 30\$b, pari a tre volte quello analizzato nella rassegna dell'OCSE), si avrebbe un aumento del PIL mondiale compreso tra 0,4 e 0,8 punti percentuali alla fine del biennio 2015-16, in funzione del grado di persistenza attribuito allo shock. Tuttavia l'FMI ha ridotto le sue previsioni di crescita tra aprile 2014 e aprile 2015, anche per le economie importatrici di petrolio.^A

La BCE^B, valutava (marzo 2015) che solo metà della riduzione nel prezzo medio del petrolio prefigurata nel suo scenario tra il 2014 e il 2015 (40\$b), dipendesse da autonomi fattori d'offerta, il 25% da minore domanda precauzionale, la restante quota dall'indebolimento della domanda globale. Con queste ipotesi e assumendo un parziale

recupero dei corsi nel 2016 (di soli 7\$) l'effetto sulla crescita economica all'esterno dell'area dell'euro (ottenuto utilizzando il modello NiGem) sarebbe di 0,5 p.p. in più alla fine del biennio 2015-16, con guadagni per i paesi importatori netti di petrolio pari a 1,1 e 0,8 p.p., per avanzati ed emergenti rispettivamente, e perdite per gli esportatori netti di 0,6 e 2,1 per avanzati ed emergenti, rispettivamente.

Nelle valutazioni della BCE, l'effetto positivo complessivo si ridurrebbe però da 0,5 a 0,3 p.p. tenuto conto che: 1) in alcune economie emergenti il calo del prezzo del petrolio ha reso possibile una riduzione dei sussidi sui prodotti energetici, trasmettendosi solo in parte al prezzo finale e quindi determinando un incremento del reddito disponibile più contenuto, 2) il grado di indebitamento di famiglie e imprese è cresciuto negli anni di crisi e parte dell'incremento di reddito potrebbe non tradursi in maggiori consumi o investimenti ma essere impiegato per ridurre l'esposizione debitoria e/o migliorare i margini di profitto.

Sfruttando le elasticità implicite nei modelli previsivi dell'Eurosistema (c.d. PUE), l'impatto sull'economia europea e italiana sarebbe, sempre nelle ipotesi del Fondo, pari a 5 decimi di PIL in entrambi i casi^C.

^A Il quadro previsivo dell'FMI dello scorso gennaio, confermato dal *World Economic Outlook* di aprile, ha però, abbassato le stime di crescita rispetto a ottobre. Il Fondo spiega che gli impatti negativi sul PIL, che scaturiscono dall'inattesa debolezza della domanda, in particolare di investimenti, dalla revisione delle prospettive di medio termine in alcune economie e, infine, dall'aumento degli spread nei tassi di interesse per molti paesi emergenti, più che compensano l'effetto positivo sulla crescita nei paesi importatori connesso alla parte del calo del prezzo del greggio generata dall'aumento di offerta.

^B *The International Environment Outlook*, Marzo 2015.

^C Le stime tengono conto anche dell'impatto negativo sulla crescita dell'Italia e dell'area dell'euro dell'implicito indebolimento della domanda estera.

Questa prudente valutazione dell'impatto della riduzione dei corsi del greggio sulla crescita globale è meno sorprendente se si considerano i canali attraverso i quali uno shock petrolifero si trasmette all'economia. Due elementi vanno ricordati: in primo luogo, diversi studi hanno documentato l'indebolirsi del legame tra prezzo del petrolio e crescita economica e posto in dubbio l'assunto implicito che buona parte degli "shock" petroliferi osservati fossero esogeni; in secondo luogo, alcuni elementi della presente congiuntura economica rendono meno certi gli effetti positivi del calo dei prezzi del petrolio.

La letteratura economica, partendo dagli shock petroliferi degli anni '70, ha inizialmente visto nelle brusche variazioni del prezzo del greggio il manifestarsi di eventi "esogeni" rispetto alle dinamiche economiche (guerra nello Yom-Kippur nel 1973, rivoluzione in Iran 1978-9; cfr. Hamilton, 2003). Nei decenni successivi si sono avuti altri episodi di repentino aumento (e anche di riduzione) dei corsi del greggio, che hanno avuto effetti notevolmente più contenuti sulla crescita, stimolando nuove ricerche e ponendo le basi per una riformulazione delle precedenti interpretazioni.

Alcuni fattori strutturali sono stati chiamati in causa nello spiegare i più ridotti effetti dei successivi "shock" petroliferi: l'aumento di efficienza energetica legata al processo di terziarizzazione delle economie avanzate e all'utilizzo di tecnologie più efficienti, in parte una risposta agli shock degli anni '70 (da allora l'intensità energetica dei paesi OCSE si è quasi dimezzata); il diverso grado di indicizzazione al prezzo del greggio dei contratti di fornitura dell'energia; l'aumentata flessibilità del mercato del lavoro che consente un riequilibrio più rapido (Hooker, 2002, Blanchard e Gali, 2010).

È stato anche messo in luce il ruolo della domanda nelle fluttuazioni di prezzo del greggio, che ne riduce l'effetto sull'economia, essendo, in tal caso, parte della variazione dei corsi una reazione di riequilibrio del mercato e non uno shock autonomo (Lippi e Nobili, 2009). Kilian (2009)

e Kilian e Murphy (2012), in particolare, sfruttando modelli SVAR, dimostrano che nelle fluttuazioni del prezzo del petrolio occorse dagli anni '70 in poi il peso della congiuntura economica e dell'andamento della domanda mondiale è stato rilevante²⁴.

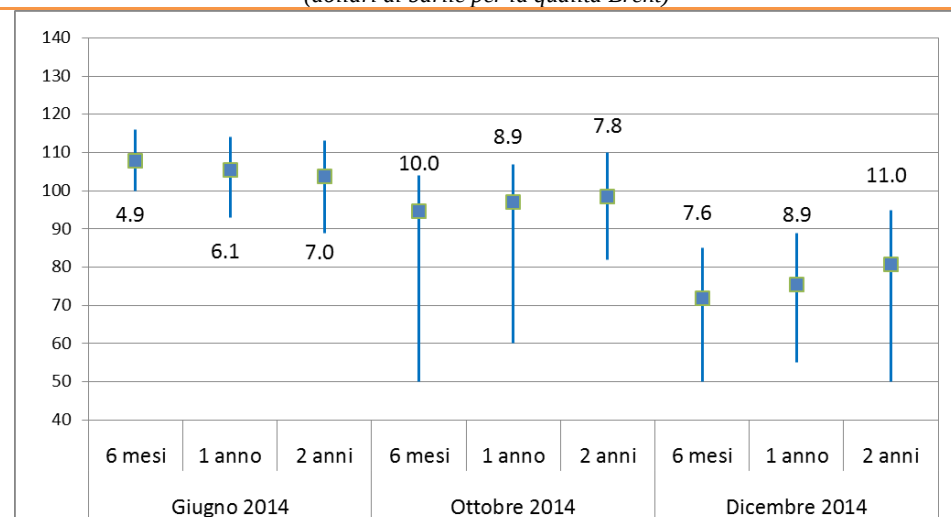
Nell'attuale situazione, il non trascurabile ruolo giocato dall'indebolimento della domanda globale contribuisce a spiegare la modesta reazione della crescita economica al calo dei corsi. Per di più, poiché il greggio è quotato in dollari, il contemporaneo apprezzamento del dollaro ha ridimensionato il calo del prezzo per molti importatori: esso risulta di circa 15 punti percentuali minore nell'area dell'euro e in Giappone, economie che insieme detengono una quota dei consumi mondiali pressoché identica a quella statunitense (circa un quarto).

La confidenza nella persistenza del calo influisce a sua volta sulla risposta in termini di spesa e investimento nei paesi importatori. Nella seconda metà del 2014, l'incertezza sui futuri corsi del greggio è rapidamente aumentata secondo diverse misure, come la dispersione delle previsioni formulate dagli analisti su orizzonti brevi (6 mesi) e di medio periodo (2 anni) o la volatilità implicita nei contratti futures del petrolio (Fig. 10 e Fig. A10).

Fig. 10

Prezzo del petrolio: previsioni a 6 mesi, 1 e 2 anni formulate a giugno, ottobre e dicembre 2014 (1)

(dollari al barile per la qualità Brent)



Fonte: Consensus Forecast

(1) Per ciascun periodo e orizzonte (ascisse) la barra misura la distanza tra prezzo minimo e massimo previsto, il quadratino indica il prezzo medio, i valori accanto alle barre riportano la *deviazione standard* delle previsioni.

Da ultimo, la politica monetaria riveste un importante ruolo di trasmissione dello shock petrolifero al resto dell'economia sia perché, come mostrato da Bernanke, Gertler e Watson (1997), la risposta endogena della politica monetaria spiega una quota sostanziale degli effetti (depressivi nel caso da loro considerato) di uno shock petrolifero, sia perché, come provano Blanchard e Raggi (2013), le aspettative di inflazione, meglio ancorate grazie a una maggiore credibilità della politica

²⁴ Kilian e Murphy (2013) considerano esplicitamente il ruolo delle scorte di petrolio, che varierebbero in risposta a mutamenti nelle attese di domanda (un accumulo di scorte corrisponderebbe ad aspettative di maggiore domanda nel futuro e quindi di un incremento del prezzo reale del greggio). Questa "domanda speculativa" sul mercato fisico – cui corrispondono mutamenti nelle posizioni sul mercato dei futures – avrebbe avuto un ruolo non secondario nelle fluttuazioni dei prezzi del petrolio osservate nel passato; una conclusione che corregge in parte la precedente relativa al ruolo degli shock di domanda, in quanto attese di un futuro eccesso (o difetto) di offerta possono essere legate a eventi geopolitici esogeni.

monetaria, spiegano l'indebolirsi della relazione tra "oil shock" da un lato, crescita e inflazione dall'altro.

Nell'area dell'euro e in Giappone i tassi di policy sono prossimi allo zero o negativi (ZLB) e, pertanto, i margini di manovra delle banche centrali sono ridotti. Verrebbe quindi meno quella parte non trascurabile dell'effetto positivo della flessione dei corsi del greggio derivante dalla reazione endogena della politica monetaria, come mostrato da Bernanke *et al.* 1997. L'ulteriore calo dell'inflazione accresce, invece, il valore reale dei debiti e il peso del loro servizio, con impatti potenzialmente negativi per l'economia, richiedendo ulteriori risparmi ai debitori pubblici e privati già impegnati in processi di *deleveraging* (cfr. Neri e Notarpietro, 2014, per gli effetti di uno shock negativo sui costi di produzione in una situazione di ZLB e rientro dal debito). Le stesse aspettative d'inflazione potrebbero subire un ulteriore deterioramento se il calo dei prezzi indotto da quello delle quotazioni del petrolio dovesse allontanare l'orizzonte di rientro dell'inflazione verso valori "normali" nelle opinioni dei mercati, facendo così aumentare i tassi reali e, di conseguenza deprimere gli investimenti.

Un altro fattore che ha influito negativamente è la perdita di un'ancora certa circa il livello di equilibrio del prezzo del petrolio, principalmente a causa della decisione dell'OPEC di non rivestire più il ruolo di produttore marginale, ruolo passato ora ai produttori di greggio che operano con punti di break-even più elevato. La situazione sui mercati spot e futures del petrolio è rimasta caratterizzata da ampie oscillazioni e volatilità, pur all'interno di una tendenza lievemente crescente dei prezzi (almeno fino all'estate). Questo verosimilmente è un segnale del fatto che le attese dei mercati ancora tardano ad assestarsi intorno a un nuovo valore di riferimento; una riduzione di questa incertezza potrebbe amplificare l'effetto del ribasso dei corsi sull'attività economica.

I diversi fattori elencati spiegano la reazione tiepida di mercati e previsori. Tuttavia, tenuto conto dell'ingente ammontare di risorse trasferite dai paesi esportatori agli importatori, esistono anche rischi "positivi" sugli scenari previsivi diffusi finora.

7 Conclusioni.

Il rapido calo dei corsi del petrolio, ridottisi di oltre la metà tra giugno del 2014 e gennaio di quest'anno, è stato il risultato di tre cause principali: l'aumento di produzione non convenzionale negli Stati Uniti, superiore alle attese, il progressivo indebolirsi della domanda globale prevista per il 2015-16 e – da ultimo – la decisione dell'OPEC nel novembre 2014 di non intervenire a sostegno dei prezzi. Si è così creato un eccesso di offerta sul mercato di dimensioni elevate nel confronto storico, superiore al milione di barili al giorno secondo le più recenti previsioni per il 2015.

La flessione dei corsi segue un quindicennio di forte crescita delle quotazioni del petrolio (da 25.4\$b all'inizio del 2000 a 108.4\$b a giugno del 2014), proceduta di pari passo con l'aumento della domanda, passata da meno di 78mb/g a oltre 92mb/g nello stesso periodo, sospinta dalle economie emergenti. Alla base di queste dinamiche vi sarebbero stati (Hamilton, 2014) vincoli di natura tecnica e geologica, che non hanno consentito all'offerta di adeguarsi con la dovuta rapidità e a costi ridotti. Gli alti prezzi del petrolio hanno quindi favorito investimenti in nuovi giacimenti e in nuove tecniche di estrazione, che sarebbero stati altrimenti troppo costosi, con quotazioni del greggio più basse. Proprio il successo incontrato nello sfruttamento dei giacimenti in scisti rocciosi

non solo per l'estrazione gas, com'era accaduto all'inizio della "*shale revolution*", ma anche per quella del greggio ha consentito – forse solo temporaneamente – il superamento dei vincoli geologici ed economici, portando a un'abbondanza di petrolio sui mercati mondiali.

Accanto ai vincoli tecnico-geologici, più o meno stringenti, la decisione dei paesi OPEC, che detengono ampie riserve, di non tagliare la produzione per indurre un rialzo delle quotazioni, riflette un mutamento nelle strategie e negli equilibri geopolitici, altrettanto rilevante per le dinamiche di mercato nel medio periodo.

Data l'elevata elasticità del prezzo del petrolio a variazioni, anche minime, della domanda e dell'offerta di greggio è rischioso sbilanciarsi in previsioni sul suo andamento nei prossimi mesi. L'aggiustamento nelle quantità prodotte, per ragioni tecniche ed economiche, avviene comunque non sulla quantità estratta dai pozzi esistenti (margine intensivo) ma sui nuovi progetti di esplorazione e trivellazione (margine estensivo) e sulla variazione delle scorte. Nonostante i tagli agli investimenti in nuove trivellazioni ed esplorazioni che le basse quotazioni hanno già indotto, gli ultimi scenari previsivi dello IEA e i prezzi dei futures, non anticipano una ripresa rapida dei corsi. Viceversa le scorte, sia negli Stati Uniti, sia nei restanti paesi OCSE hanno raggiunto livelli assai elevati.

Lo shock petrolifero occorso nei sei mesi passati è tale da comportare un ingente trasferimento di risorse dai paesi produttori agli importatori (stimabile in circa l'1,4% del PIL mondiale). Ciò nonostante, i mercati e le principali istituzioni internazionali hanno reagito con molta prudenza: lo scenario previsivo diffuso dallo FMI all'inizio di quest'anno (gennaio 2015) ha addirittura comportato un abbassamento della crescita mondiale di 0,3 punti percentuali nel 2015 e nel 2016 rispetto alle previsioni di ottobre 2014, nonostante il principale cambiamento apportato alle esogene fosse proprio il calo dei corsi petroliferi.

Diverse motivazioni sono state proposte per spiegare l'apparente paradosso di una riduzione della crescita a fronte di uno "shock" normalmente considerato positivo per le economie importatrici e per il PIL mondiale nel suo complesso. Da un lato, l'effetto del calo del prezzo del petrolio è tanto maggiore quanto più dipende da fattori "esogeni" di offerta e quanto più è ritenuto persistente. Tra il 20 e il 40% della flessione intervenuta negli scorsi mesi è attribuibile, secondo diverse stime, all'indebolirsi della domanda; l'incertezza circa l'evoluzione futura dei prezzi è rapidamente cresciuta negli scorsi mesi e solo ora, forse, appaiono segnali di una convergenza delle attese. Dall'altro lato, l'effetto dello shock petrolifero misurato nei modelli econometrici, dipende anche dalla risposta endogena delle politiche economiche, di quella monetaria in particolare (Bernanke *et al.* 1997). Nel presente contesto, con politiche monetarie assai espansive e ormai sullo ZLB questo canale non potrà operare. Inoltre, dove esistono rischi di deflazione (Eurozona, Giappone), l'abbassamento dei prezzi dovuto al calo del costo dell'energia potrebbe anche aumentare il rischio di un disancoraggio delle aspettative di inflazione.

Appendice: Tavole e Figure

Fig. A1

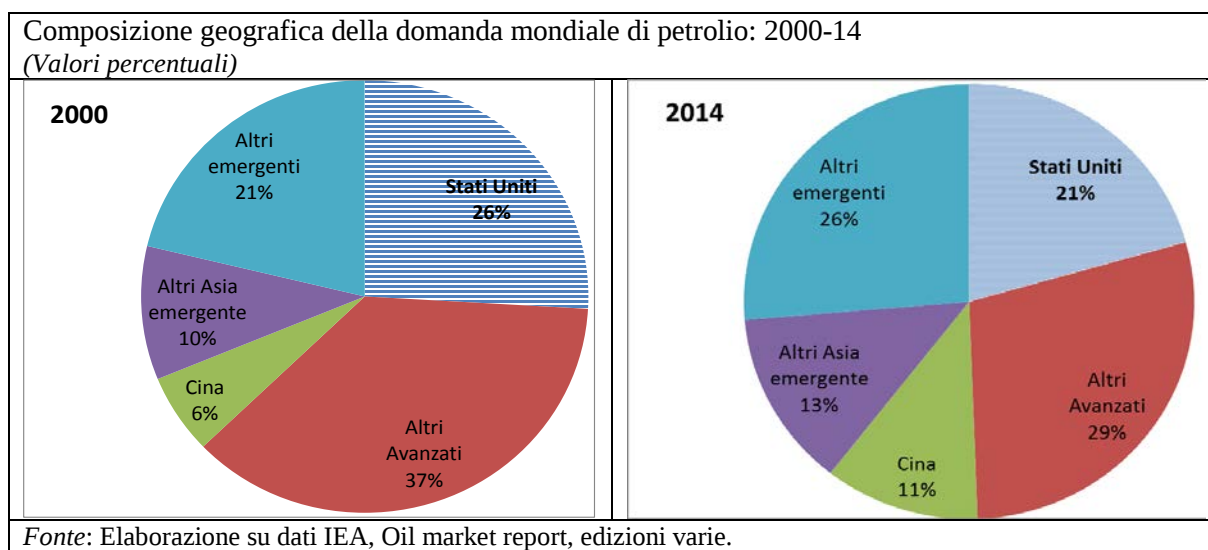


Fig. A2

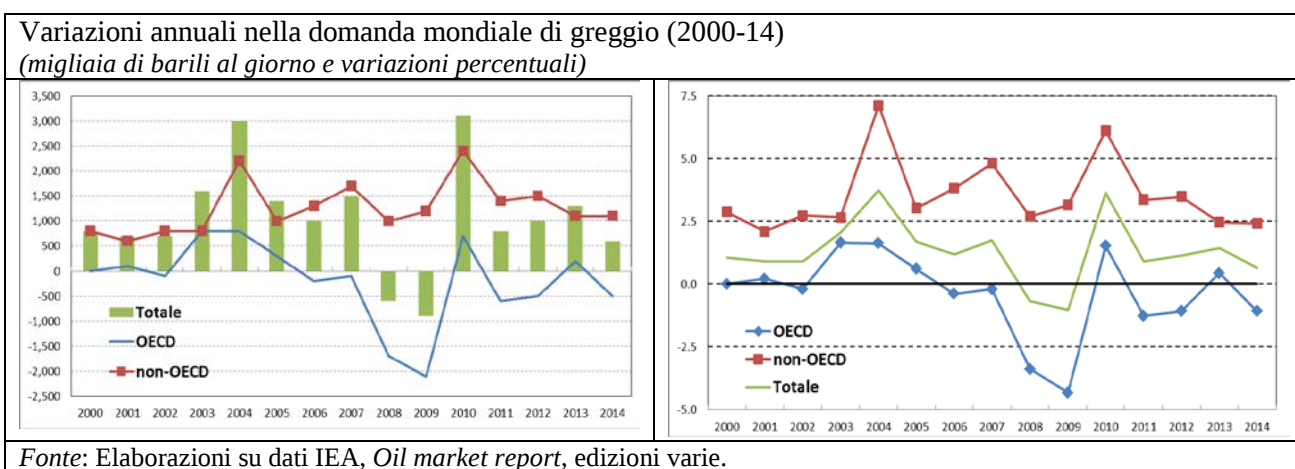


Fig. A3

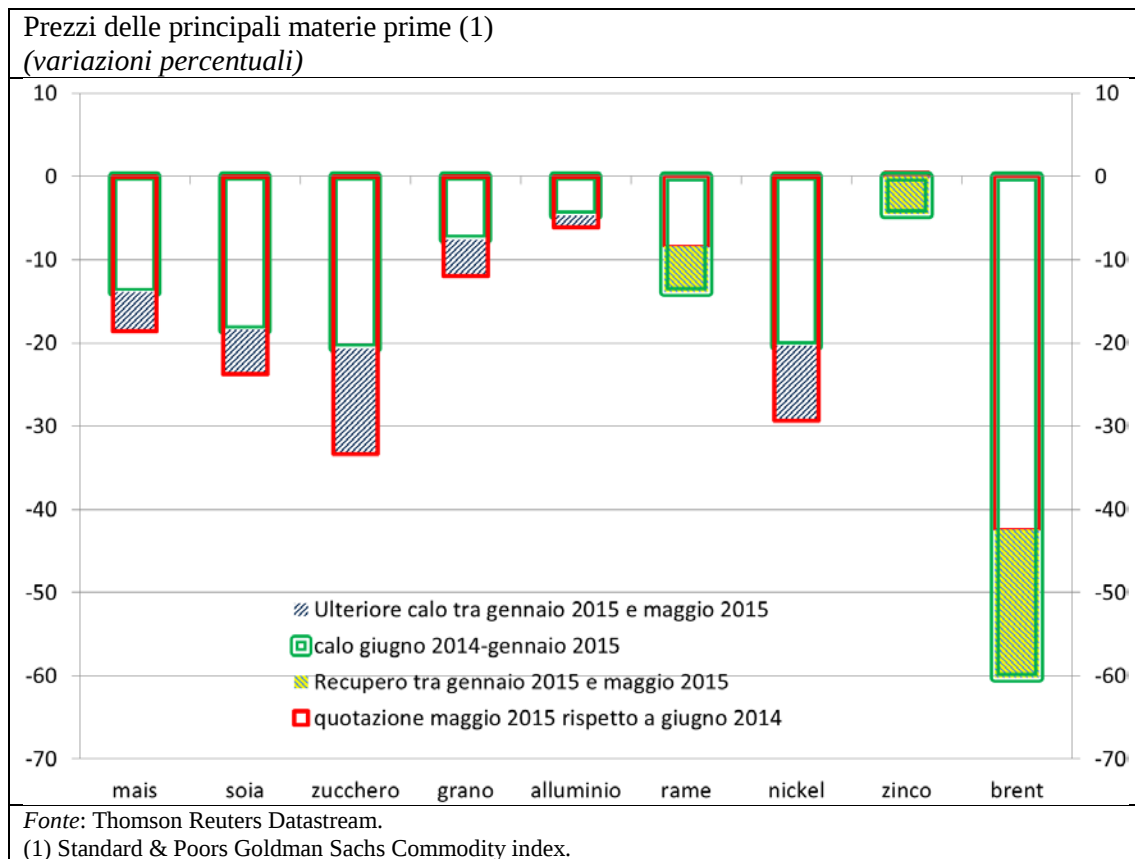


Fig. A4

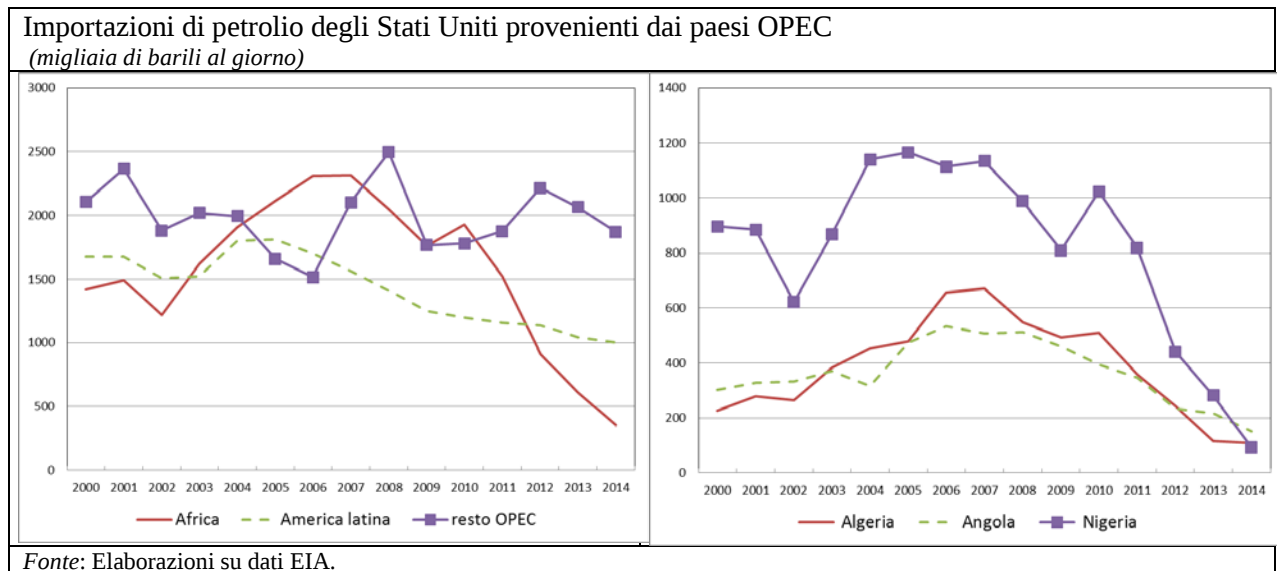


Fig. A5

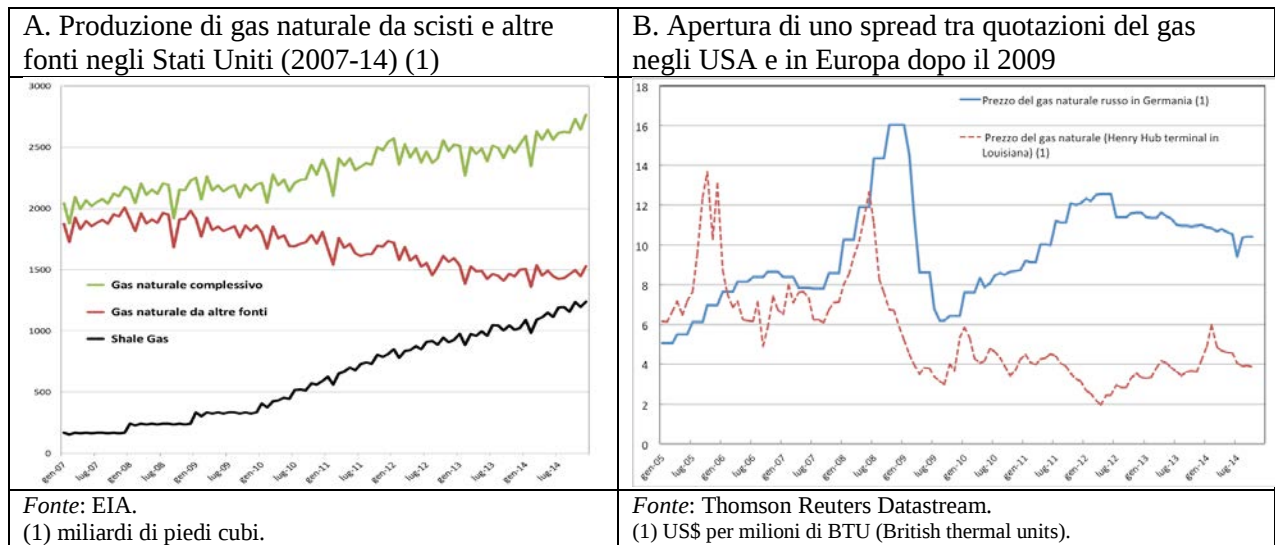


Fig. A6

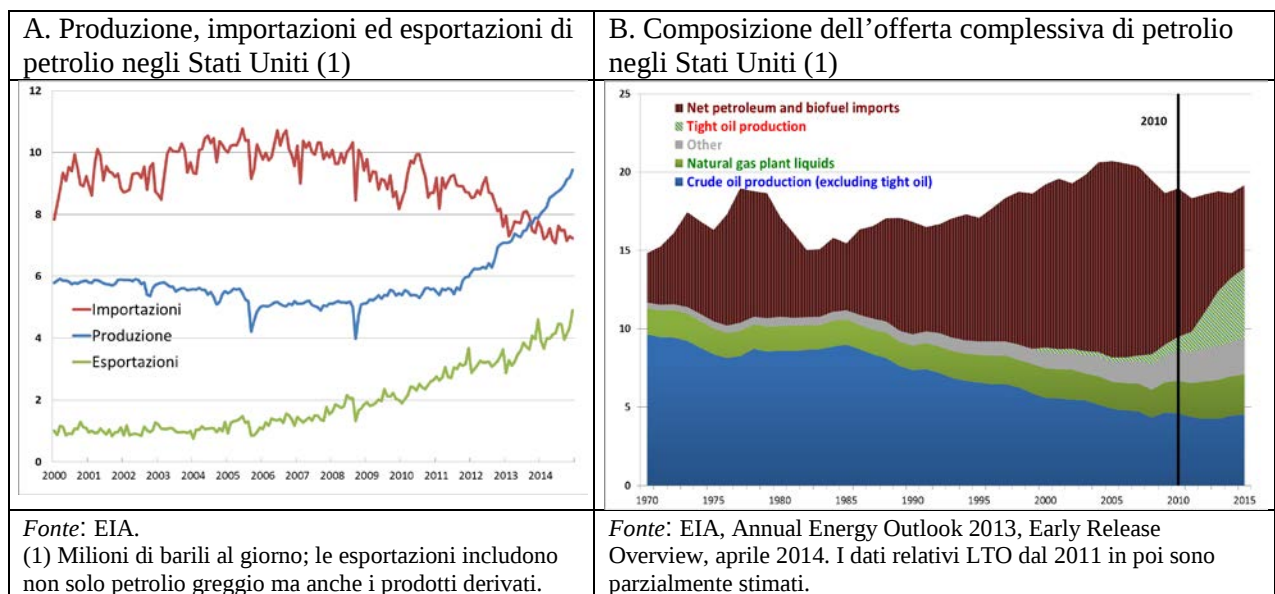
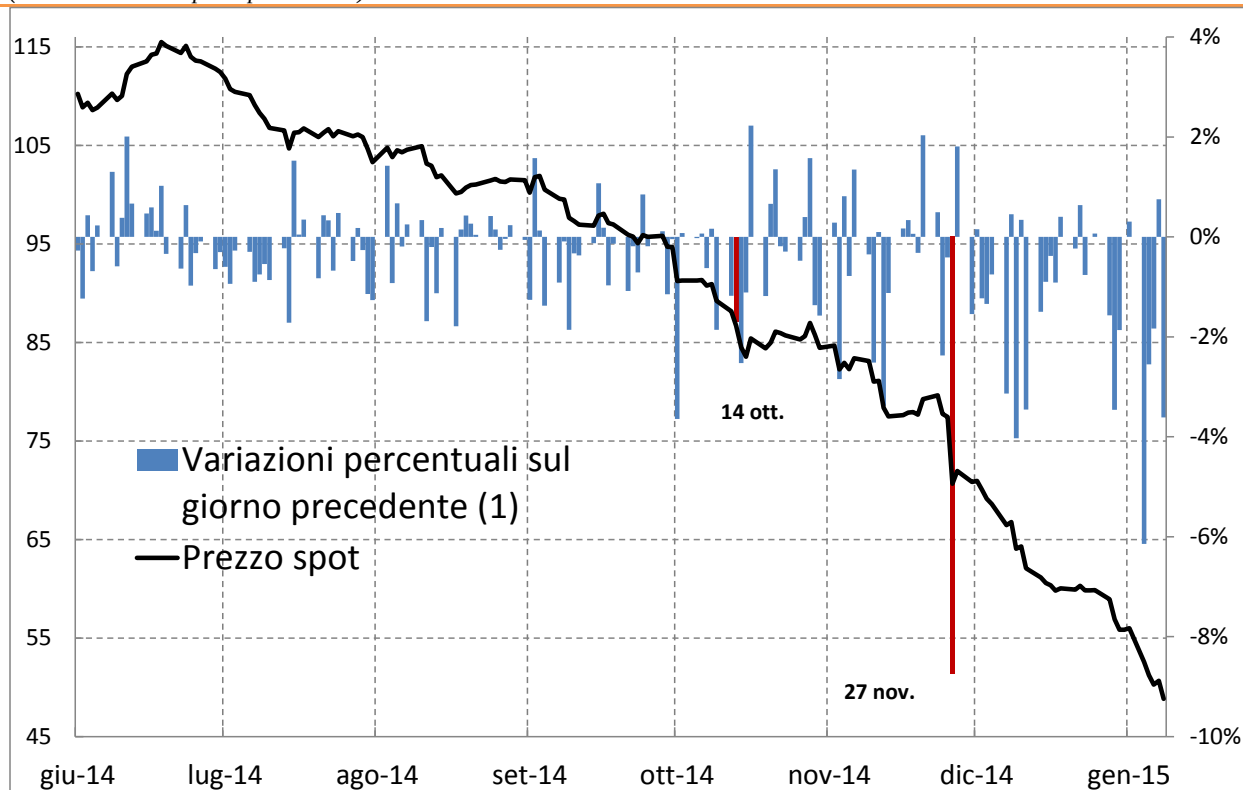


Fig. A7

A. Prezzo giornaliero del Brent e variazioni percentuali sulle 24 ore (giugno - dicembre 2014)
(dollari al barile e punti percentuali)

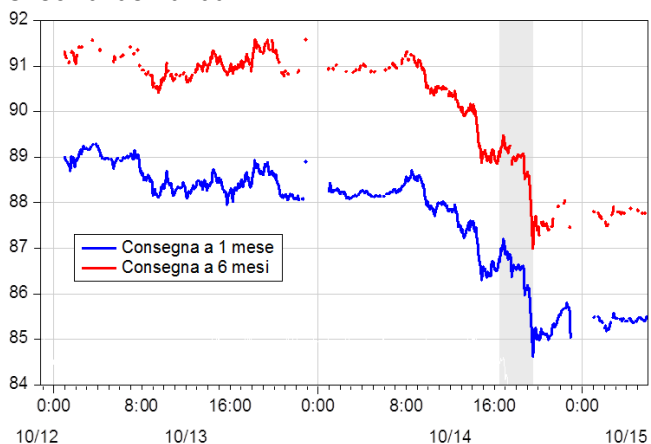


Fonte: Elaborazioni su dati Thomson Reuters Datastream.

(1) Scala di destra.

B. Calo del Brent del 14 ottobre 2014 per il ribasso nelle previsioni di domanda di greggio da parte dell'Oil Market Report dello IEA
(dati infragiornalieri; dollari al barile)

Shock di domanda



Fonte: elaborazioni su dati Thomson Reuters Datastream.

Le quotazioni del Brent sono riferite a contratti con la delivery più prossima (1 mese) e a contratti *futures* con delivery a 6 mesi, negoziati sul mercato ICE (*Intercontinental Exchange*) di Londra.

C. Calo del Brent del 27 novembre 2014 per la decisione OPEC di mantenere invariato il proprio obiettivo di produzione.

(dati infragiornalieri; dollari al barile)

Shock di offerta

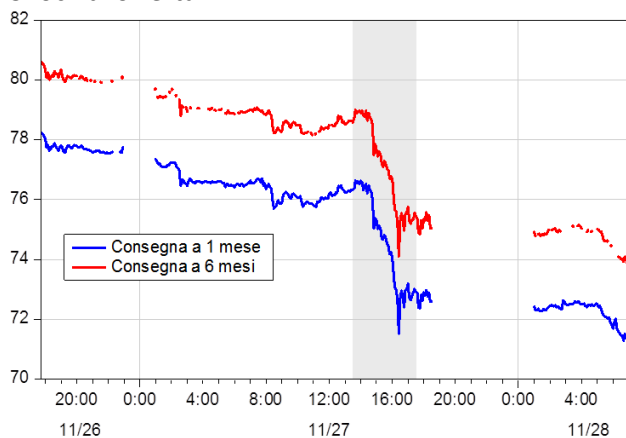
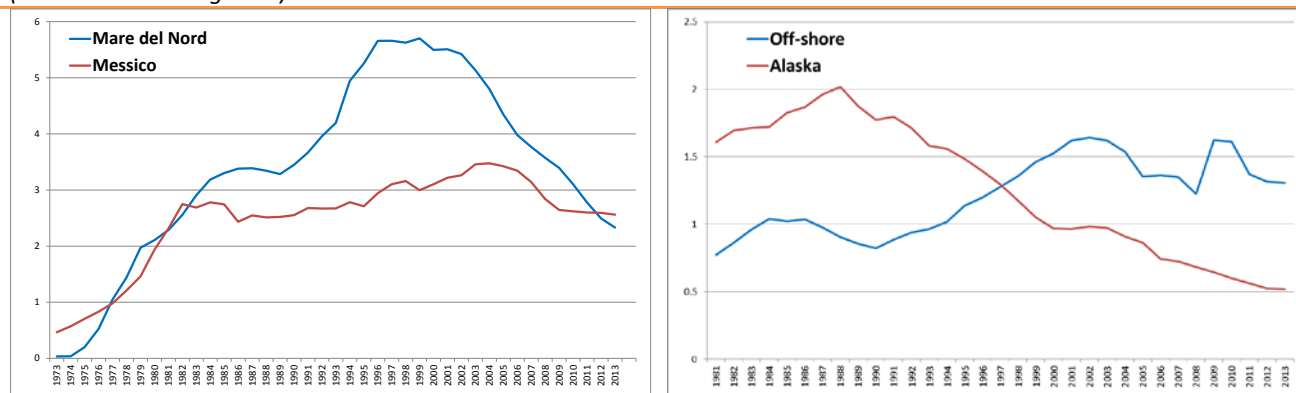


Fig. A8

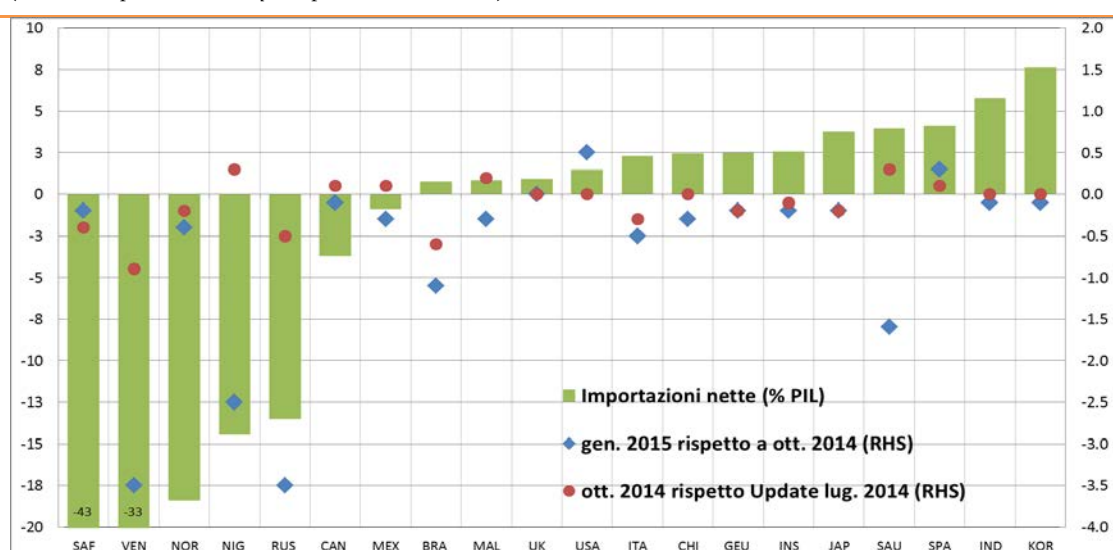
Produzione di petrolio (1973 – 2013)
(milioni di barili al giorno)



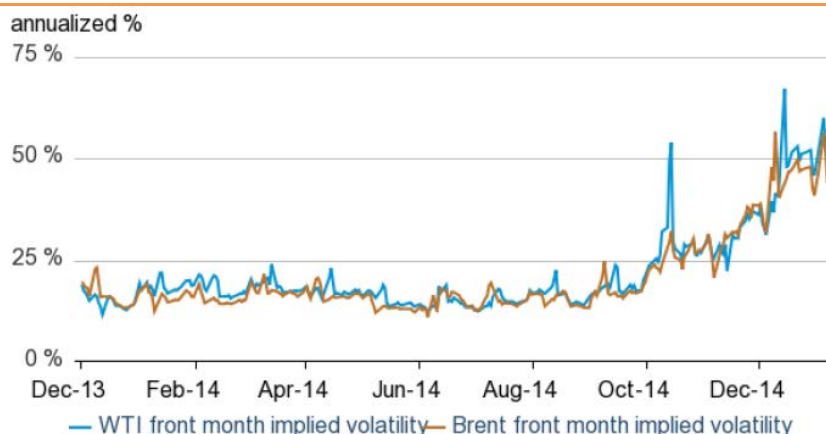
Fonte: Elaborazioni su dati EIA.

Fig. A9

Revisione delle stime di crescita economica tra aprile 2014 e gennaio 2015
(variazioni percentuali e quote percentuali sul PIL)



Fonte: Elaborazioni su dati IMF e Consensus Forecast.

Fig. A10**Volatilità implicita nei contratti futures del petrolio***(dollari al barile per la qualità Brent)*

Fonte: EIA.

Tav. A1**Dipendenza dal petrolio, prezzi di break-even, riserve valutarie (1)**

2014	Riserve (MLD \$)	Bilancio pubblico			Peso % energy			Oil Fiscal Break even (\$/b)
		Saldo corrente (% PIL)	Saldo corrente non oil (% PIL)	Spesa pubblica (% Y/Y)	PIL	Esportazioni	Entrate fiscali	
Algeria	186	8.6		11.6	19.4	98.2	59.3	132
Bahrain	n.d.	1.6		5.8	19.9	71.9	81.0	125
Iran	n.d.	n.d.		n.d.	10.0	61.3	39.4	131
Iraq	n.d.	11.9		-1.8	41.5	99.7	93.1	111
Kuwait	34	33.4		10.2	62.6	93.8	94.3	54
Libya	93	-44.0		-5.9	26.3	98.0	n.d.	317 (a)
Nigeria	46	1.4		10.5	10.5	94.1	74.4	98
Oman	n.d.	13.6		14.7	49.5	67.0	85.9	99
Qatar	n.d.	21.4		5.5	37.8	91.7	55.4	55
Russia	374	3.0		9.7	n.d.	54.1	30.2	105
Saudi Arabia	748	21.4		5.5	19.6	84.7	78.6	98
United Arab Emirates	76	12.7		-2.4	31.9	29.8	75.6	79
Venezuela	6	-13.2		67.8	11.3	96.4	n.d.	161
Yemen	n.d.	n.d.		n.d.	8.7	44.9	46.7	160

Fonti: nostre elaborazioni su dati FMI e statistiche nazionali.

(1) il dato della Libia risente delle forti oscillazioni della produzione intervenute nel corso dell'anno. Con un'offerta più stabile il break-even è stimabile tra i 150 – 200 \$b. Anche i dati di Iran e Iraq potrebbero risentire dell'instabilità della produzione.

Bibliografia

- Anderson Soren T., R. Kellogg, e W.S. Salant (2014), “*Hotelling Under Pressure*”, NBER Working Paper No. 20280.
- Arezki, R e O Blanchard (2014): “*Seven questions about the recent oil price slump*”, iMFdirect – The IMF Blog, 22 December.
- Banca Mondiale (2015) *Global Economic Prospect*.
- Baumaister C. e G. Peersman, (2013) “*The Role of Time-Varying Price Elasticities in Accounting for Volatility Changes in the Crude Oil Market*”, Journal of Applied Econometrics, 28, pp. 1087–1109.
- Blanchard O. J. e J. Galí (2010): “*The macroeconomic effects of oil price shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?*”, in J. Galí e M. Gertler (eds), International Dimensions of Monetary Policy.
- Blanchard O. J. e M. Riggi (2013) “*Why are the 2000s so different from the 1970s?*” Journal of the European Economic Association, Volume 11, Issue 5.
- Bernanke B., M. Gertler, e M. Watson (1997). *Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks*. Brookings Papers on Economic Activity, 1, 91-142.
- European Central Bank (2015), “*The International Economic Outlook, March 2015 MPE*”, 4-6.
- Fed (2007), “*What are the possible causes and consequences of higher oil prices on the overall economy?*”, San Francisco: <http://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/2007/november/oil-prices-impact-economy>.
- Furgeri A. (2013) “*Varietà di greggio, fattori strutturali e tensioni geopolitiche: un confronto tra Brent e WTI*”, Banca d’Italia, appunto interno.
- Hamilton, J (2003): “*What is an oil shock?*”, Journal of Econometrics, vol. 113, no 2, pp 363–98.
- Hamilton, J. (2014), “*The Changing Face of World Oil Markets*”, «NBER working paper», n. 20355.
- Hooker, Mark A. (2002). “*Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus changes in regime*”, Journal of Money, Credit, and Banking 34 (May): pp. 540-561.
- IEA, (2014), “*Oil Market Report*”, dicembre 2014.
- Kilian, L (2009): “*Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market*”, American Economic Review, vol. 99, no 3, 1053–69.
- Kilian, L (2014). “*Oil Price Shocks: Causes and Consequences*”, CEPR Discussion Papers 9823, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Kilian, L (2015). “*How the shale oil revolution has affected US oil and gasoline prices*”, [Voxeu, 14 Gennaio 2015](#).
- Kilian, L e C. Baumeister (2015). “*Understanding the decline in the price of oil since June 2014*”, CEPR Discussion Papers 10404.
- Lippi F. e A. Nobili, (2009), “*Oil and the macroeconomy: a quantitative structural analysis*”, Banca d’Italia, «Temi di discussione», n. 704.
- Maugeri, L. (2014) “*Lo Shale Oil americano può reggere anche 50\$*” Sole24Ore, 3 dicembre 2014.
- Neri S. e A. Notarpietro, (2014), “*Inflation, debt and the zero lower bound*”, Questioni di Economia e Finanza (Occasional Paper), Banca d’Italia n. 242, Ottobre 2014.
- OECD (2011) “*Economic Outlook, 2011/1*”.
- Smith J.L. (2009), *World oil: market or mayhem?*, Journal of Economic Perspectives 23(3): pp. 145–164.