

- **Dott.ssa Maria Caterina Donatelli**

- Università degli studi di Bologna

- Laurea Magistrale in Scienze internazionali e diplomatiche

- Titolo della tesi di Laurea: *I limiti dello sviluppo sostenibile nei BRIC: Brasile, Russia, India e Cina a confronto*

- Relatore: Prof. Gianpaolo Rossini

- Tesi discussa in data 27/03/2012

- Votazione finale: 110/110 e lode

### Abstract

Il panorama economico-internazionale degli ultimi anni ha visto imporsi come protagonista assoluta la crisi economico-finanziaria che, iniziata negli Stati Uniti come crisi dei mutui *subprime* e diffusasi in Europa a causa dei meccanismi di propagazione della finanza integrata, del commercio internazionale ed aggravata dall'accumulo di debito da parte dei diversi stati, ha comportato un ridimensionamento del sistema economico globale stesso. L'emisfero occidentale come epicentro della politica e del potere economico ha, dunque, attraversato una fase di declino generale inasprito dalle conseguenze della crisi.

La crisi economico-finanziaria non ha generato ma ha, tuttavia, accelerato l'ascesa economica di paesi che un tempo erano colonie o economie c.d. "in via di sviluppo": si tratta dei «B.R.I.C.» (da qui in poi BRIC), ovvero Brasile, Russia, India e Cina. Si parla di un'accelerazione del processo di sviluppo dei BRIC da parte della crisi e non di un fenomeno di "causa-effetto" da parte della stessa, in quanto, la crescita economica delle quattro economie era già stata intuita nel 2001 da parte di Jim O'Neill, economista della Goldman Sachs (GS), nota banca d'affari statunitense, quando, due mesi dopo l'attacco delle torri gemelle, egli coniò il neologismo «BRIC» con l'intento di indicare, attraverso questa sigla, l'emergere di un nuovo gruppo di attori economici nel sistema internazionale, appunto, Brasile Russia India e Cina.

Prendendo come punto di partenza le previsioni fatte da O'Neill all'inizio del secolo, la tesi ha voluto dare risposta a diversi quesiti: anzitutto, se le previsioni di O'Neill rispetto ai trend economici delle quattro economie si fossero effettivamente realizzate nel corso del decennio successivo alle sue pubblicazioni; in secondo luogo, se la crescita economica dei quattro paesi abbia apportato cambiamenti rispetto alle emissioni inquinanti nei quattro paesi ed eventualmente che tipo di cambiamenti (positivi o negativi dal punto di vista della più ampia "questione ambientale"); ed, infine, se lo sviluppo del mercato energetico dei BRIC sia effettivamente propenso o meno ad uno sviluppo c.d. "sostenibile".

In virtù del fatto che il presente *abstract* viene pubblicato su un quotidiano che tratta di argomenti a carattere economico, verrà data rilevanza agli aspetti della tesi inerenti allo stesso. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla versione integrale dell'elaborato.

**1. L'ascesa delle economie BRIC.** Gli scenari presentati da O'Neill tra il 2000 e il 2001 erano ottimistici: essi presupponevano che i quattro stati, continuando sulla via dei trend economici di quegli anni, avrebbero adottato politiche economiche di successo in grado di continuare a migliorare le loro rispettive performance economiche. Il lavoro di O'Neill (che ignorava le differenze interne tra i paesi e focalizzava l'attenzione sulle loro dinamiche economiche) permise di tracciare un quadro sulla convergenza delle trasformazioni economiche che stavano interessando i quattro paesi: la crescita del PIL, l'aumento del commercio, la diminuzione della povertà, la crescita demografica ecc. Il superamento delle differenze non economiche tra i paesi permise a O'Neill di giungere ad una rilevante conclusione: questi paesi stavano gradualmente abbandonando le loro posizioni nel gruppo dei c.d. "paesi in via di sviluppo" poiché cominciavano a raggiungere livelli di espansione economica vicini a quelli dei paesi sviluppati e che l'emergere di queste nuove potenze sulla scena internazionale avrebbe potuto cambiare gli equilibri dell'economia globale, costringendo le economie occidentali a cedere le redini del comando proprio a quelle che una volta erano ritenute economie di importanza secondaria. Le conclusioni riportate dall'economista della Goldman Sachs nei suoi lavori vennero elaborate all'inizio del nuovo millennio e a distanza di dieci anni, esse possono dirsi rafforzate anche dai recenti sviluppi che la crisi economico-finanziaria.

Attraverso l'osservazione di una serie di indicatori economici, O'Neill notò come, già nel periodo 2000–2001, alcune economie emergenti avessero più peso di altre che però, contrariamente ai BRIC, occupavano un posto nel G7: è esemplare il caso della Cina che, con una percentuale sul PIL mondiale pari al 12,59%, aveva già un'economia più grande di quella italiana (3,38% sul PIL mondiale) e del Canada (2,17%, undicesimo posto). Successivamente al caso cinese, O'Neill notò come, da una parte, alcune economie oltre alla Cina (sino ad allora definite come "in via di sviluppo") stessero accrescendo il loro ruolo nel peso dell'economia mondiale: si trattava di India (+5,06%), Brasile (+2,92%) e Russia (+2,70%) e come, dall'altra, risultasse possibile, raggruppando le suddette economie, creare un gruppo che contasse per ben il 23,27% sul totale del PIL mondiale. La rilevanza di queste economie nella **composizione del PIL mondiale** fece dedurre non solo come uno dei paesi facenti parte del neo gruppo BRIC, la Cina, rappresentasse proprio la più grande economia mondiale (seconda solo agli USA) e che l'India occupasse la quarta posizione in questa classifica, ma anche che, unendo le percentuali dei singoli PIL dei BRIC rispetto al composizione del PIL mondiale, questa somma fosse prossima ad eguagliare quella statunitense (vedi Fig. 1).

**Fig. 1 – Le dieci maggiori economie del mondo in base al PIL (2001)**

	<b>PIL (PPA) 2000US\$ mlrd</b>	<b>Percentuale sul PIL mondiale (%)</b>	<b>Percentuale dei BRIC sul PIL mondiale (%)</b>	<b>CPI (Indice dei prezzi al consumo)</b>
Stati Uniti*	9.963	23,98		2.9
Cina	5.230	12,59	<b>12,59</b>	<b>1.0</b>
Giappone*	3.319	7,99		-0.7
India	2.104	5,06	<b>5,06</b>	<b>3.5</b>
Germania*	2.082	5,01		
	1.458	3,51		
Regno Unito*	1.425	3,43		2.2
Italia*	1.404	3,38		
Brasile	1.214	2,92	<b>2,92</b>	<b>6.8</b>
Russia	1.120	2,70	<b>2,70</b>	<b>18.0</b>
<b>Totale</b>	<b>29.319</b>	<b>70,57%</b>	<b>23,27</b>	

Fonte: J. O'Neill, 2001. (\*) = Stati appartenenti al Gruppo dei sette paesi più industrializzati al mondo. N.B. Il Canada è anch'esso parte del G7 ma nella classifica delle maggiori economie del mondo nel 2001 è all'undicesimo posto con PIL (PPA – Parità del Potere d'acquisto) = 903, Percentuale sul PIL mondiale = 2,17%.

Le stime ottenute nel 2001 grazie agli scenari di O'Neill suggerivano come, entro il 2010, i paesi BRIC avrebbero aumentato il loro peso nell'economia mondiale (nello specifico rispetto al PIL) a tal punto che sarebbe giunto il momento di fare spazio ai paesi BRIC nel G7 anche a costo di diminuire la presenza della zona euro nel gruppo delle sette nazioni più industrializzate del mondo. Le posizioni dell'economista statunitense utilizzavano come parametri indicatori che risalivano al 2001 ma, nonostante ciò, le deduzioni dello studioso avevano la presunzione di predire cosa sarebbe accaduto nella decade successiva. A distanza di dieci anni, è ora possibile verificare se le intuizioni di O'Neill fossero fondate o meno (Fig. 2).

**Fig. 2 – Percentuale dei paesi del G7 e dei BRIC sul PIL mondiale (%) nel 2010**

<b>Economie avanzate (G7)</b>	<b>PIL mondiale (%)</b>	<b>Tasso di crescita (i) sul PIL mondiale tra il 2001 e il 2010<sup>1</sup></b>
Stati Uniti	19,5	-2,27%
Germania	4,0	-2,47%
Francia	2,9	-2,09
Italia	2,4	-3,73
Regno Unito	2,9	-1,84
Giappone	5,8	-3,49
Canada	1,8	-2,05
<b>Totale G7</b>	<b>37,5</b>	
<b>BRIC</b>	<b>PIL mondiale (%)</b>	<b>Tasso di crescita sul PIL mondiale tra il 2001 e il 2010</b>
<b>Cina</b>	13,6	0,86%
<b>India</b>	5,5	0,93%
<b>Brasile</b>	2,9	-0,07%
<b>Russia</b>	3,0	1,18%
<b>Totale BRIC</b>	<b>25</b>	

Fonte: Fondo Monetario Internazionale/International Monetary Fund (FMI/IMF), 2010.

Se ci dovessimo basare solo sui dati relativi alla partecipazione dei singoli PIL relativamente al PIL mondiale e al tasso di crescita del prodotto interno lordo dei BRIC e dei paesi del G7 nel

corso del decennio appena trascorso e volessimo mantenere a sette il numero dei paesi facenti parte dell'organizzazione che raggruppa i capi di governo degli stati che più contribuiscono alla crescita dell'economia globale, dovremmo allora lasciare che i BRIC prendano il posto di Francia, Italia, Regno Unito e Canada. Tuttavia, lo studio compiuto da O'Neill nel 2001 ci impone di considerare almeno un altro parametro: il ruolo dei BRIC nel **commercio con gli Stati Uniti**. Dopo aver osservato l'incidenza dei PIL dei singoli paesi sulla determinazione del PIL mondiale, O'Neill, sempre nel 2001, osservò che i BRIC avevano raggiunto una posizione piuttosto ampia rispetto al commercio con gli Stati Uniti. Così come era successo nel caso della composizione del PIL mondiale, l'importanza dei BRIC sembrava essere trainata, ancora una volta, dalla Cina (7,4%) che si accingeva a superare di gran lunga il paese della zona euro più impegnato storicamente nel commercio con gli USA, la Germania (5,9% nella composizione dei partner esteri nel commercio USA). Il Brasile (1,8%), l'India (1,1%) e la Russia (0,8%) superavano insieme paesi come la Francia (3,1%) e l'Italia (2,4%). Dal confronto tra le situazioni commerciali delle economie emergenti con gli USA nel 2001 e nel 2010 emerge come queste abbiano ulteriormente migliorato la loro posizione passando da una percentuale di partecipazione al commercio con gli USA dell'11,1% (2001) ad una del 18,5% (2010) (Fig. 3). Il principale partner commerciale degli Stati Uniti rimane ancora il Canada (16,45%) tuttavia, considerando il fatto che quest'ultimo, insieme agli USA e al Messico, abbia sottoscritto il trattato NAFTA finalizzato proprio alla promozione del libero scambio tra i tre paesi, è bene notare come, nel corso del decennio, la crescita degli scambi commerciali con i BRIC abbia permesso a queste economie non solo di sorpassare il Messico (anche se già nel 2001 il commercio di questo paese con gli USA riportava una percentuale del 9,3%) ma di avvicinarsi molto alla percentuale del commercio del Canada con gli Stati Uniti.

**Fig. 3 - Il peso dei BRIC (%) nel commercio con gli Stati Uniti (2001 - 2010)**

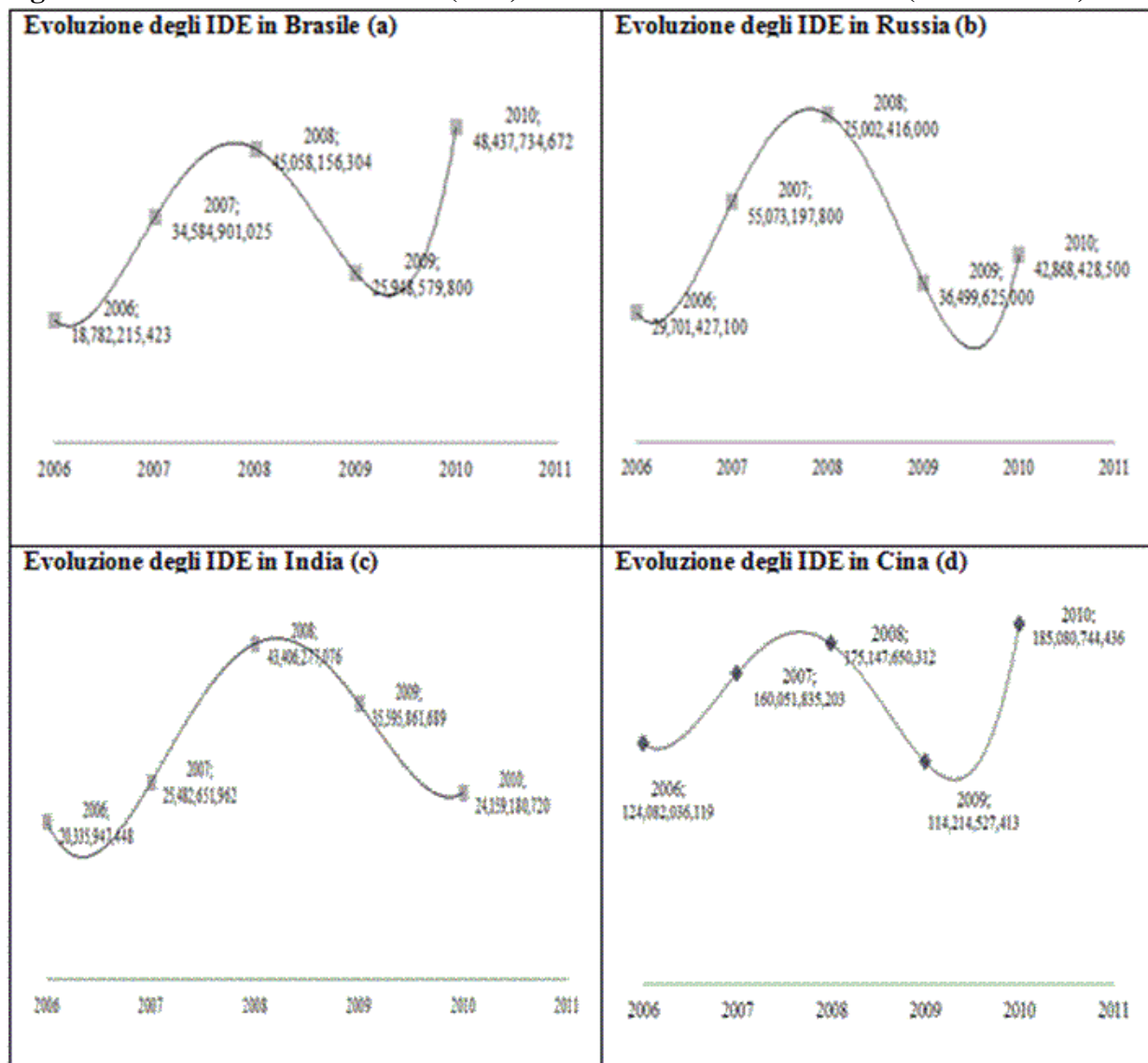
	Indice generale del commercio – Federal Reserve	
	2001	2010
<b>BRIC</b>	<b>11,1</b>	<b>18,5</b>
Brasile	1,8	1,9
Russia	0,8	0,8
India	1,1	1,5
Cina	7,4*	14,3*

Fonte: O'Neill J., 2001 e Congressional Research Service, 2011.\* Peso del commercio dei BRIC con gli Stati Uniti trainato dalla Cina.

Discutendo di espansione economica da parte dei BRIC è rilevante porre l'attenzione anche su un ulteriore fattore che ha contribuito a far emergere le suddette economie: la crescita degli **Investimenti Diretti Esteri (IDE)**. Dell'aumento degli IDE nei BRIC è possibile tracciare un quadro anche andando oltre le ricerche di O'Neill e rivolgendosi alla banca-dati della Banca

mondiale, poiché nel 2001, quando l'economista statunitense svolse la sua ricerca, i dati sui flussi di IDE nei quattro paesi emergenti risultavano scarsi o comunque incompleti (Fig. 4).

**Fig. 4 – Investimenti Diretti Esteri (IDE) nei BRIC tra il 2006 e il 2010 (in dollari US)**



Fonte: nostre elaborazione dai Banca Mondiale/World Bank (BM/WB), 2011.

In **Brasile** l'aumento degli IDE, che sono passati da \$989 milioni nel 1999 a 48 miliardi di dollari nel 2010, sono il risultato di una liberalizzazione finanziaria facente parte di una più ampia politica economica per combattere le distorsioni (alti tassi di inflazione, indebitamento estero e deficit di conto corrente) di un'economia protezionista iniziata negli anni Trenta.

In **Russia**, la dissoluzione dell'URSS e la nascita della Federazione permettono, nel periodo compreso tra il 1992 e il 2000, di avviare quelle riforme economiche che realizzano congiuntamente la transizione da un'economia pianificata ad un'economia di mercato. La liberalizzazione finanziaria favorisce l'afflusso di IDE che raggiungono quota 42 miliardi di dollari nel 2010 (ben oltre il 3% del PIL e molto simile ai livelli di IDE in paesi come la Cina).

Il modello economico di stampo socialista, approdato in **India** in seguito all'indipendenza dal governo britannico, aveva prodotto, a suo tempo, risultati economici molto scarsi (il tasso di crescita del PIL, per esempio, non riusciva a superare la soglia del 3,5% ed il tasso di crescita del PIL pro capite non andava mai oltre l'1%). Con l'apertura finanziaria (e commerciale) si ottiene un incentivo, tra i vari, anche nell'ambito gli investimenti esteri: nel 2004 questi erano a quota \$5 miliardi e mezzo ma nel 2010 avevano superato la soglia dei \$24 miliardi, contribuendo a fare dell'India la quarta economia mondiale.

Le riforme del sistema economico cinese iniziano già nel 1978 con l'annuncio di un piano quinquennale che avviava un processo di transizione da un sistema economico pianificato ad un'economia di mercato. I vertici del partito comunista intravedono come causa degli insuccessi del modello economico della **Cina**, non solo la pianificazione centralizzata dell'economia, ma soprattutto la chiusura nei confronti dell'economia internazionale. La liberalizzazione finanziaria si manifesta, dunque, anche sotto forma di afflussi di capitale straniero nei settori nazionali che passano dall'essere appena 57 milioni di dollari nel 1978 a superare i 50 miliardi di dollari tra il 2003 e il 2005.

La crescita degli investimenti esteri nei BRIC rappresenta un indicatore comune di sviluppo economico nei quattro paesi non solo da un punto di vista meramente numerico ma poiché esso si manifesta come risultato di un excursus storico-economico valido in ognuna delle quattro economie da noi analizzate: l'afflusso di investimenti diretti esteri, e quindi il contributo alla crescita economica, è generato dall'abbandono di economie centralizzate in favore di economie di mercato caratterizzate da una liberalizzazione finanziaria che permette ai capitali stranieri di affluire nei sistemi economici dei quattro paesi emergenti, per l'appunto, sotto forma di Investimenti Diretti Esteri.

## **2. Le conseguenze della crescita economica dei BRIC: energia ed emissioni inquinanti.**

Nel paragrafo precedente abbiamo visto come la nascita dell'acronimo «BRIC» derivi da una serie di valutazioni basate sulle notevoli performance economiche di questi paesi negli ultimi anni: prestazioni in crescita sulla base del PIL, degli IDE e del commercio con l'estero. Rispetto ai dati della crescita sopracitati, ai fini della nostra analisi, occorre aggiungerne un altro: quello delle emissioni di gas serra. Si tratta di un passaggio obbligatorio (che affrontiamo però brevemente) per poter discutere dei possibili sviluppi di un mercato energetico sostenibile nei BRIC nel corso del prossimo paragrafo.

Secondo i dati riportati dall'Agenzia Internazionale per l'Energia, negli ultimi anni, è possibile

ricontrare un aumento della domanda di energia globale del 35% e ciò a fronte di una crescita della stessa da parte dei BRIC; domanda così ripartita: +3% per la Cina, +3,5% per l'India, +1,1% per la Russia e +2% per il Brasile. Ad un aumento nella domanda di energia primaria da parte dei BRIC ha fatto seguito anche una crescita nelle emissioni di biossido di carbonio. Le emissioni di anidride carbonica hanno riportato un incremento complessivo nei BRIC del 98,7% nel periodo compreso tra il 1990 e il 2009 e i BRIC, a partire dal 2007, hanno superato le emissioni di CO<sub>2</sub> dei paesi del G7. Potrebbe sembrare contrastante il dato riguardante la Federazione Russa che negli ultimi anni ha diminuito le proprie emissioni in quanto, durante gli accordi del Protocollo di Kyoto, essa non è stata considerata come “economia in via di sviluppo” ma come “economia in transizione”. Tuttavia, il dato non deve trarre in inganno: si tenga sempre presente che la Federazione, nonostante gli sforzi degli ultimi anni, è comunque rimasta il terzo paese produttore di CO<sub>2</sub> a livello globale.

Nei BRIC, i settori responsabili delle emissioni di gas serra sono essenzialmente due: da una parte, quello riguardante la produzione di elettricità e calore (che interessa soprattutto la Cina, l'India e la Russia), dall'altra, il settore dei trasporti, imputabile come maggior produttore di emissioni di CO<sub>2</sub> in Brasile (Fig. 5).

**Fig. 5 – Emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dalla produzione di elettricità e calore, settori vari, industrie manifatturiere e delle costruzioni e dai trasporti nei BRIC in mln di tonnellate**

2009	Emissioni di CO <sub>2</sub> totali da combustione di carburanti	Produzione di elettricità e calore	Altri settori di utilizzo dell'energia	Industrie manifatturiere e delle costruzioni	Trasporti
Brasile	337,8	30	28,1	96	<b>147</b>
Russia	1.532,6	<b>812,7</b>	66,0	274,3	226,3
India	1.585,8	<b>855,7</b>	49,7	346,2	150,1
Cina	<b>6.877,2</b>	<b>3.324,3</b>	264,2	2.283,3	476,3
BRIC	10.333,4	5.022,7	408	2.999,8	999,7

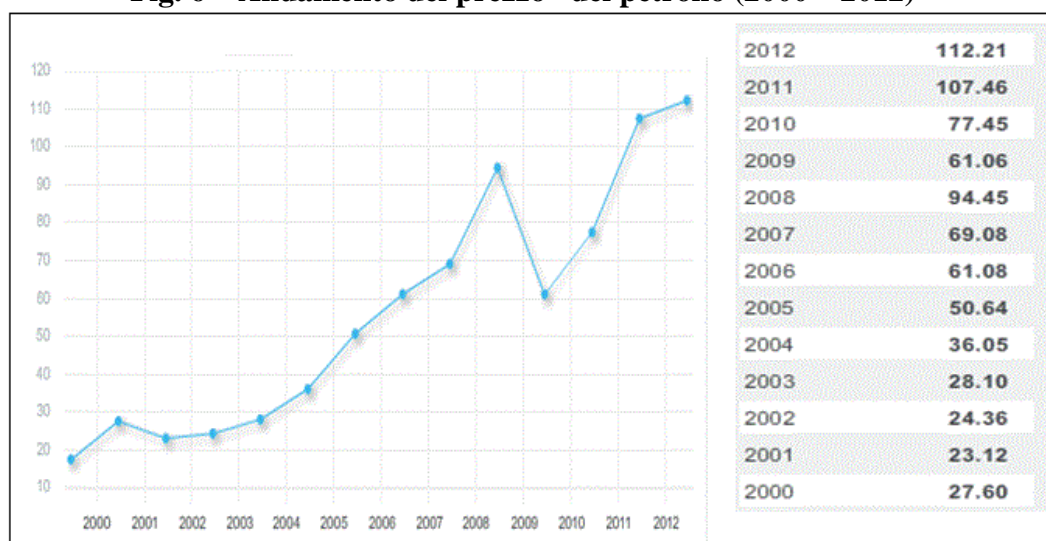
Fonte: AIE/IEA, 2011 – b.

I settori sopracitati causano alti livelli di inquinamento atmosferico a causa delle risorse energetiche impiegate per il loro funzionamento poiché si tratta di fonti energetiche non rinnovabili, ovvero, dei combustibili fossili che includono petrolio, carbone, gas naturale etc. Così, ad esempio, i 2/3 circa dell'elettricità indiana e di quella cinese derivano dall'utilizzo di carbone, mentre una larga percentuale dell'elettricità russa deriva dall'impiego di gas naturale. Per quanto riguarda il settore dei trasporti brasiliano, la fonte energetica non rinnovabile impiegata è il petrolio.

In presenza delle informazioni appena fornite, è dunque chiaro come lo sviluppo dei BRIC non

stia avvenendo in maniera consona a quelle che sono le necessità globali di uno sviluppo sostenibile (poco o per nulla inquinante), necessità per le quali si renderebbe fondamentale un ricorso alle energie sostenibili, valide alternative alle fonti energetiche tradizionali essenzialmente per due motivi: il primo per il fatto che tali energie, contrariamente a quelle tradizionali, sono “rinnovabili”, ovvero, si rigenerano naturalmente ed in breve periodo; il secondo motivo riguarda il fatto che tali fonti producono energia pulita, ovvero, pur emettendo delle quantità di gas serra, tali valori non saranno mai paragonabili alle emissioni causate da carbone, gas naturale e petrolio. Un’ulteriore motivazione, che dovrebbe rivelarsi sufficiente per convincere i BRIC ad abbracciare uno sviluppo “verde”, consiste nella semplice considerazione che un cambiamento nell’utilizzo delle risorse energetiche è inevitabile per cercare di non rivivere l’esperienza occidentale nel campo dell’energia, ovvero, di una considerevole dipendenza dai rifornimenti esteri. Le economie in via di sviluppo dovrebbero provare a rendersi indipendenti nel settore energetico per evitare, ad esempio, le ripercussioni derivanti da un innalzamento del prezzo del petrolio (si veda la crescita del prezzo del greggio dal 2000 ad oggi, Fig. 6).

**Fig. 6 – Andamento del prezzo\* del petrolio (2000 – 2012)**



Fonte: OPEC, 2012. \*Prezzi espressi in dollari US\$.

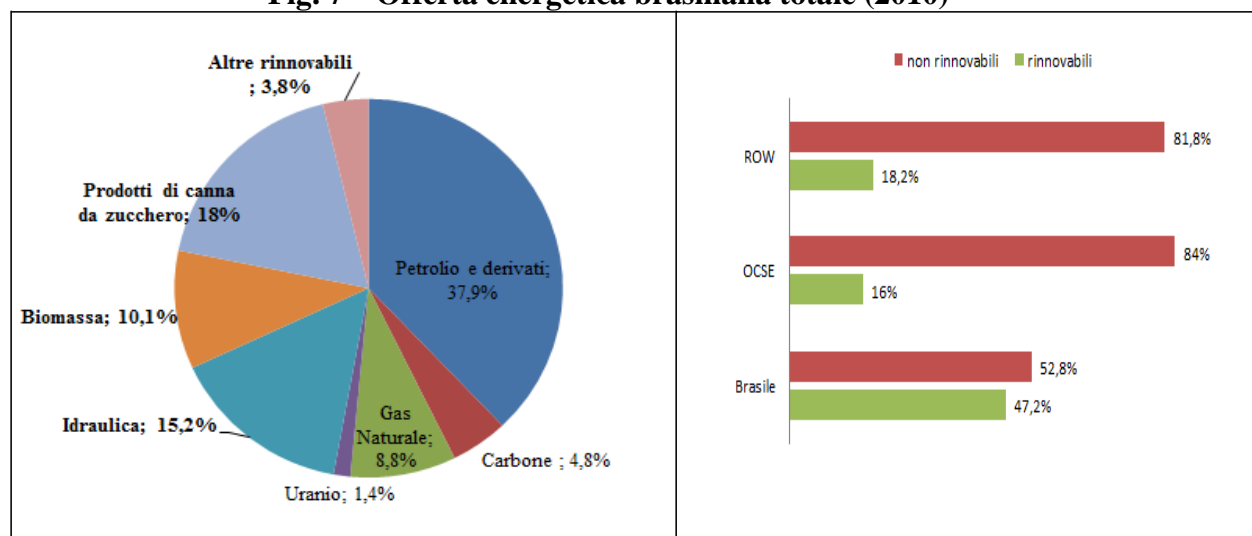
Partendo da questo presupposto, i BRIC dovrebbero considerare che le risorse rinnovabili possono assicurare quell’energia di cui le stesse economie emergenti necessitano, specialmente in una prima fase di crescita. Esempi di impiego di energia derivante da fonti rinnovabili sono, ad ogni modo, presenti nei BRIC (anche se non in una posizione predominante rispetto all’utilizzo dei combustibili fossili). Quello che andremo a trattare nel prossimo paragrafo è il grado di sviluppo del mercato delle energie rinnovabili nei quattro paesi ed, eventualmente, quali siano i limiti ad una sua ulteriore evoluzione.



**3. Il mercato dell'energia nei BRIC: limiti ad uno sviluppo sostenibile.** Lo sviluppo sostenibile è un macro argomento, ed è proprio per questo motivo gli indicatori contenuti nel «*Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*» delle Nazioni Unite sono più di trenta ed ognuno riferito ad una determinata accezione di sviluppo sostenibile. Per questa ragione, ai fini della nostra analisi che tratta dello sviluppo sostenibile nella sua accezione energetica, abbiamo usato solo tre indicatori, che sono: 1) il livello nelle emissioni di CO<sub>2</sub> per tutti e quattro i paesi (a cui si è già fatto riferimento nel secondo paragrafo e che non ripeteremo), 2) i settori più inquinanti dell'economia di ciascun paese (si riveda Fig. 5 sempre nel secondo paragrafo), e 3) la percentuale di utilizzo delle energie rinnovabili sull'uso energetico totale a cui aggiungeremo un serie di considerazioni rispetto a quelli che sono i limiti ad un "decollo" dello sviluppo sostenibile per i rispettivi mercati energetici.

Si fa notare come, nella nostra analisi, l'energia nucleare non viene considerata come fonte energetica rinnovabile poiché essa non può essere considerata "pulita" alla pari delle altre fonti energetiche, anzitutto, per il notevole livello di emissioni di CO<sub>2</sub> ma, soprattutto, per il problema non ancora risolto dello smaltimento delle scorie radioattive.

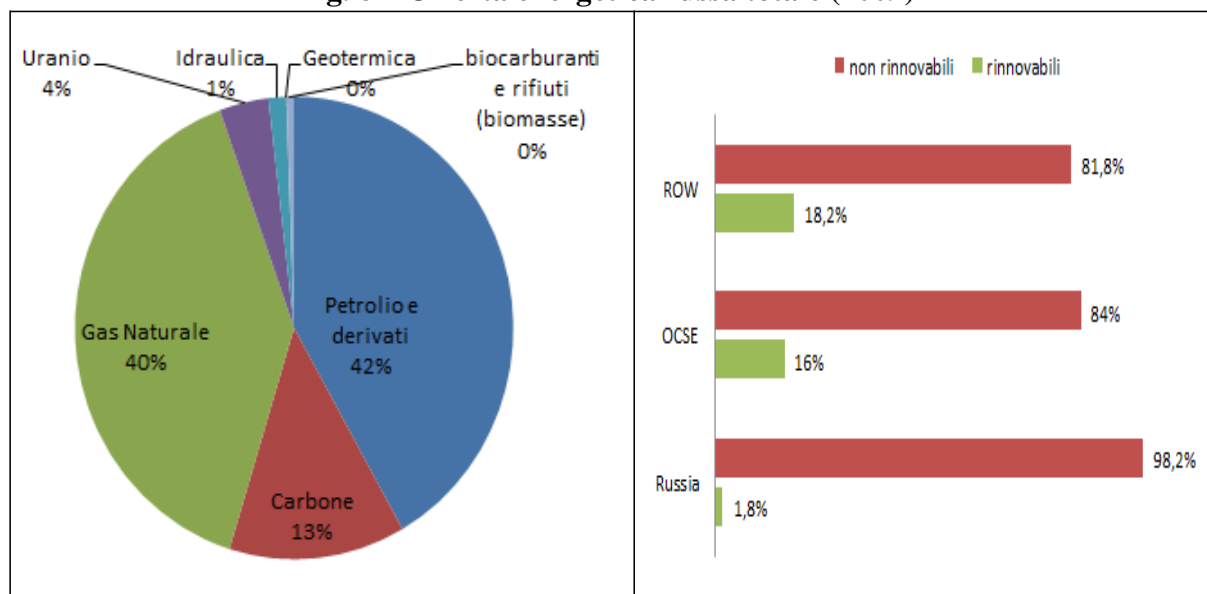
**3.1 Lo sviluppo sostenibile in Brasile.** Nel caso del Brasile sono molteplici i fattori che hanno portato ad un impiego del **47,2% delle risorse rinnovabili** sul totale del mix energetico del paese (Fig. 7). La motivazione originaria della conversione energetica (parziale) brasiliana risale alla fine degli anni Settanta ed è rintracciabile nell'oscillazione del prezzo del petrolio. Poiché in quegli anni l'80% del petrolio impiegato in Brasile era d'importazione, i rischi associati ad un aumento dei costi di tale risorsa spinsero il governo (mediante il programma «PROALCOOL») ad investire nelle piantagioni di canna da zucchero da cui ricavare **etanolo** (attualmente impiegato nel **settore dei trasporti**) e che costituisce, oggi, la risorsa rinnovabile maggiormente impiegata nel paese. Nonostante esista nel paese Latino Americano anche un discreto impiego dell'energia idroelettrica, sono comunque presenti notevoli ostacoli al miglioramento dello sviluppo sostenibile del mercato energetico locale tra cui: l'aumento della produzione odierna di petrolio (si vedano le recenti scoperte di giacimenti petroliferi rinominati "Presal"), l'impiego dell'etanolo misto alla benzina, lo scarso impiego dell'energia solare e di quella eolica ed il disboscamento della foresta Amazzonica (portato avanti, da vent'anni, ad un tasso annuale dello 0,7%).

**Fig. 7 – Offerta energetica brasiliana totale (2010)**

Fonte: MME, *Brazilian Energy Review*, 2010.

**3.2 Lo sviluppo sostenibile in Russia.** Parlando dello sviluppo sostenibile in Russia, dobbiamo sottolineare come ci si trovi di fronte al **terzo produttore mondiale di energia** in cui, tuttavia, la percentuale d'impiego delle **risorse rinnovabili** (Fig. 8) è **inferiore** sia alla media OCSE che a quella del resto del mondo (ed anche dei BRIC). Tra le risorse rinnovabili impiegate nel mix energetico russo, quella di maggiore successo è **l'energia idroelettrica** (22% delle risorse totali impiegate per la generazione di elettricità) e, relativamente all'impiego dell'energia solare, è attualmente in corso la costruzione della prima centrale solare. I limiti per lo sviluppo sostenibile nel panorama russo, però, sono molteplici: anzitutto la Russia, dato che può contare sulle più **grandi risorse di gas naturale** al mondo ed è il secondo paese per **riserve di carbone** e l'ottavo per le **riserve di greggio**, non soffre di quella pressione energetica tipica di altri paesi. Ricordiamo, poi, che una fetta importante dell'economia nazionale si poggia sulle **risorse di petrolio** ed il paese ne esporta circa il 70%. Esistono poi lacune riguardanti le tecnologie ed i costi di costruzione di impianti basati sullo sfruttamento delle rinnovabili. Non semplificano tale situazione i **sussidi governativi** per il pagamento di alcuni servizi provenienti dall'utilizzo dei combustibili fossili nazionali, come la fornitura di riscaldamento e di acqua calda (si veda Fig. 9). Inoltre, nel paese per eccellenza del gas naturale, risulta difficile per gli imprenditori locali ottenere, da parte degli istituti di credito, finanziamenti da investire nel settore delle rinnovabili.

**Fig. 8 – Offerta energetica russa totale (2009)**



Fonte: nostre elaborazioni dati AIE/IEA, *Energy Balance for Russian Federation*, 2009.

**Fig. 9 –Produzione di elettricità e riscaldamento in Russia e relative percentuali (2009)**

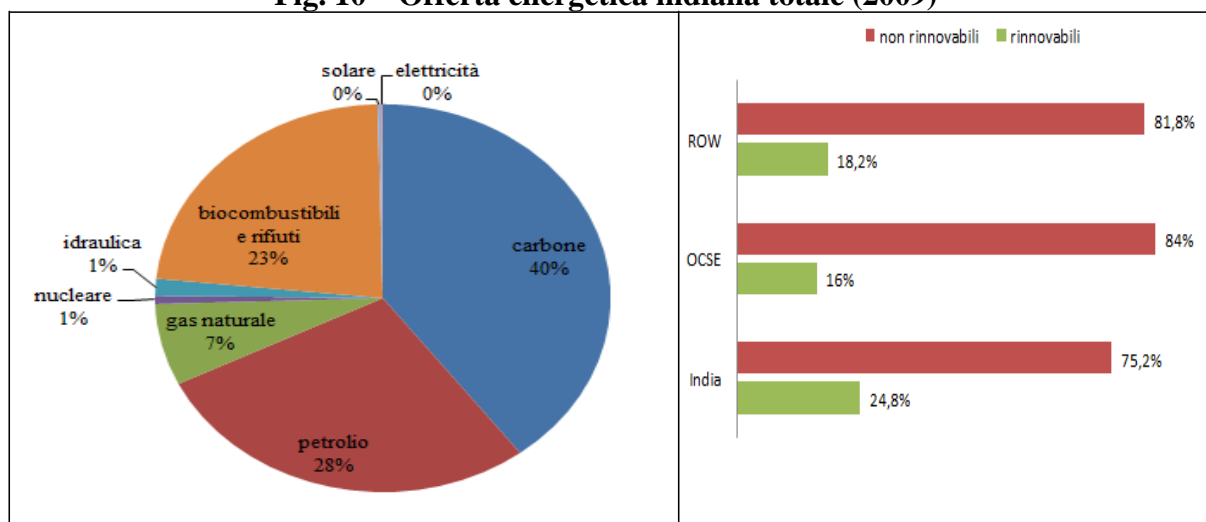
	<b>Elettricità</b>	<b>Percentuale d'uso</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>Percentuale d'uso</b>
<b>Produzione da</b>	Unità: GWh	%	Unità:Tj	%
Carbone	164.112	14,9%	1.086.565	19,2%
Petrolio	16.021	1,6%	329.815	5,8%
<b>Gas</b>	<b>469.034</b>	<b>47%</b>	<b>3.805.801</b>	<b>67,3%</b>
Biocarburanti	33	3,3%	35.564	0,6%
<b>Rifiuti</b>	<b>2.610</b>	<b>0,2%</b>	<b>82.444</b>	<b>1,6%</b>
Nucleare	163.584	16%	13.730	0,2%
<b>Energia idroelettrica</b>	<b>176.118</b>	<b>17%</b>	0	
Geotermica	464	0,04%	0	
Solare – impianti Fotovoltaici	0	0%	0	
Maree	0	0%	0	
Altre risorse	0	0%	299.725	5,3%
<b>Totale</b>	<b>991.980</b>	<b>100%</b>	<b>5.653.644</b>	<b>100%</b>

Fonte: AIE/IEA, *Electricity/Heat Data in Russian Federation in 2009*, 2009.

**3.3 Lo sviluppo sostenibile in India.** Parlando di mercato energetico in India, è necessario partire da un presupposto fondamentale: la **scarsità di risorse energetiche**. Nello specifico, si tratta di una scarsità in relazione alla crescente domanda energetica degli ultimi anni, che ha portato il governo ad esporsi finanziariamente per importare petrolio, carbone e gas naturale. Dati, quindi, i costi per l'approvvigionamento dall'estero di combustibili fossili, nel corso degli ultimi anni, hanno effettivamente preso piede una serie di **investimenti** al fine di incentivare lo sfruttamento delle risorse rinnovabili. Nel contesto indiano, l'impiego dell'**energia idroelettrica** per la generazione di elettricità è così cresciuto del **41,4%**, ed il paese è anche diventato il **quarto produttore al mondo** di elettricità derivante dall'**energia eolica**. Esistono,

tuttavia, dei limiti che impediscono al paese del Sudest asiatico di continuare il proprio impegno nel settore delle energie rinnovabili: (prime fra tutte) le **preoccupazioni del governo** relativamente al fatto di destinare i terreni alla coltivazione di biocombustibili e/o all'impianto, ad esempio, di pale eoliche che comporterebbero un aumento dei prezzi di alcuni alimenti, determinando un danno alla popolazione locale di cui, ancora oggi, il 26% vive sotto la linea internazionale di povertà di \$1,25 al giorno. Tali limiti contribuiscono a rafforzare la posizione dei combustibili fossili che sono ancora ampiamente presenti nell'offerta energetica indiana totale (si veda Fig. 10), ed in questo modo, superano di gran lunga l'impiego delle risorse rinnovabili all'interno dei sistemi produttivi nazionali (75,2% contro il 24,8% delle risorse energetiche sostenibili).

**Fig. 10 – Offerta energetica indiana totale (2009)**



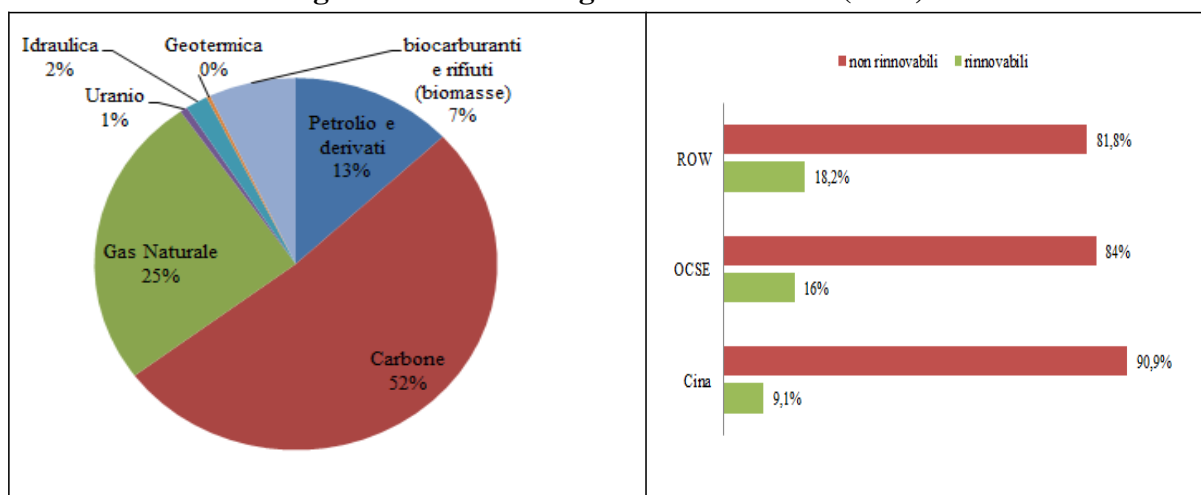
Fonte: nostre elaborazioni dati AIE/IEA, *Energy Balance for India*, 2009.

**3.4 Lo sviluppo sostenibile in Cina.** Come si evince dalla Fig. 11, l'offerta energetica cinese è per la maggior parte incentrata sull'utilizzo di risorse non rinnovabili. Il settore energetico della Repubblica Popolare ha sviluppato negli anni una forte dipendenza dai combustibili fossili ed, a partire dal 1993, è anche diventata una netta **importatrice di petrolio**. Infatti, contrariamente al carbone per cui la Cina dispone di riserve stimate oltre 114 MMT (milioni di tonnellate), ovvero il 13,5% delle scorte mondiali totali, e al gas naturale per cui le riserve cinesi provate sono di 1,9 miliardi di metri cubi, ovvero l'1,1% delle scorte mondiali totali (potendo anche contare su contratti di rifornimento a lungo termine provenienti dal Turkmenistan), rispetto al petrolio la sua produzione interna è stata, ad esempio nel 2009, di soli 198 MMT a fronte di un consumo di oltre 408 MMT. Negli anni la domanda di greggio è aumentata ad un tasso di crescita di oltre il 7% e rappresenta oggi la più importante **insicurezza energetica** cinese in virtù del fatto che oltre il 53% del petrolio utilizzato è di importazione. La dipendenza dalle provvigioni estere ha così preoccupato il governo di Pechino tanto da spingerlo ad **investire nel settore**

**delle energie rinnovabili** approvando, nel 2005, una legge che comporta lo stanziamento di \$160 miliardi in quei progetti che prevedono l'impiego di tali risorse. Grazie a queste misure, nei tre anni successivi al recepimento della legge, la capacità delle energie rinnovabili nel paese è cresciuta rapidamente. Il settore verso cui ci sono stati maggiori impegni da parte del governo è quello dell'**elettricità**. Questo settore è tra quelli che sono cresciuti maggiormente tra il 2000 e il 2008 (+ 8%). Nonostante l'elevato tasso di inquinamento in tale contesto sia dovuto al fatto che è ancora il carbone la risorsa dominante l'offerta di elettricità, la Cina ha dimostrato di voler diminuire la porzione dei combustibili fossili per la produzione di elettricità: le risorse pulite e rinnovabili che collaborano all'offerta di elettricità cinese (17%) sono l'idroelettrica (15,7%), l'eolica (0,7%), e in misura nettamente minore le biomasse e l'energia solare (0,6%). Il restante 83% è suddiviso tra carbone, gas naturale, petrolio ed energia nucleare. In effetti, la ripartizione nel settore dell'elettricità riflette proprio il fatto che le **rinnovabili** hanno ancora uno **spazio troppo piccolo** nel mix energetico cinese anche una volta confrontate sia con quelle dei paesi OCSE che del resto del mondo (sebbene la loro percentuale di impiego stia crescendo rapidamente, ad esempio, la capacità eolica installata nel 1996 era di soli 28 MW mentre alla fine del 2010 risultava essere di 42GW). Diametralmente opposto alla produzione di energia elettrica, il settore dei **trasporti** può vantare un notevole **impiego di risorse rinnovabili** che, per la maggior parte, sono rintracciabili nello sfruttamento delle **biomasse**.

Nello specifico, le ragioni alla base di un non soddisfacente utilizzo delle energie rinnovabili per la produzione di elettricità sono da ricercare nel fatto che i prezzi dell'elettricità generata attraverso l'impiego dei combustibili non fossili sono ancora molto alti rispetto a quelli della stessa quantità di energia prodotta con carbone, petrolio e gas naturale. In linea generale, invece, il limite maggiore ad una più ampia diffusione dello sviluppo sostenibile in Cina è rintracciabile nella scarsità di tecnologie e del *know-how* a disposizione delle industrie nazionali.

**Fig. 11 – Offerta energetica cinese totale (2009)**



Fonte: nostre elaborazioni dati AIE/IEA, *Energy Balance for People's Republic of China*, (2009)

## **Curriculum vitae**

### **Informazioni personali**

Maria Caterina Donatelli, nata a Taranto il 20/11/1987, è domiciliata a Padova in via Einaudi 10

E-mail: maria.donatelli2@gmail.com

Cellulare: 3343190136

### **Esperienze lavorative**

2013: Tirocinante presso il Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF), Scuola Superiore dell'Economia e delle Finanze "Ezio Vanoni", Via M. Caviglia 24, 00135, Roma;

2012: Tirocinante presso il Ministero degli Affari Esteri (MAE), Rappresentanza Permanente d'Italia presso l'Unione Europea, Rue du Marteau 7 -15, 1000, Bruxelles

### **Istruzione e formazione**

Attualmente iscritta al Master in Commercio Internazionale (MASCI), Facoltà di Economia, Università degli Studi di Padova;

2012: Laurea magistrale in Scienze internazionali e diplomatiche, curriculum di studi in "Economia e politiche dello sviluppo", Università degli studi di Bologna, Facoltà di Scienze Politiche "Roberto Ruffilli";

2010/2011: Erasmus presso University of Tampere (Finlandia), School of Management;

2009: Laurea triennale in Scienze internazionali e diplomatiche, Università degli studi di Bologna, Facoltà di Scienze Politiche "Roberto Ruffilli"

### **Capacità e competenze personali**

Conoscenza di 3 lingue straniere: Inglese, Francese e Spagnolo.

Patente ECDL (European Computer Driving Licence).