



## USCIRE DALL'ATOMO, COME LA GERMANIA

di Marzio Galeotti

*La scelta di uscire irreversibilmente dal nucleare presa dal governo tedesco è una decisione storica, coraggiosa e destinata a influenzare le politiche energetiche degli altri paesi europei e probabilmente di tutte le altre nazioni industriali. È accompagnata da una serie di provvedimenti e investimenti sulle fonti rinnovabili. Che cosa impedisce all'Italia di seguire la stessa strada? Perché non possiamo diventare almeno la seconda "green economy" del mondo sviluppato?*

La decisione di uscire irreversibilmente dal **nucleare** presa dal governo tedesco sotto la guida di Angela Merkel è una decisione storica, coraggiosa e destinata a influenzare le politiche energetiche degli altri paesi europei e probabilmente di tutti gli altri paesi industriali.

### UNA DECISIONE STORICA

La storia del nucleare civile inizia in **Germania Ovest** nel 1955: grazie alla collaborazione con i produttori statunitensi vengono sviluppati reattori commerciali di tipo Pwr (*Pressurized Water Reactor*) da Siemens-Westinghouse e Bwr (*Boiling Water Reactor*) da parte di General Electric-Aeg. Il primo reattore, di tipo Bwr, inizia a produrre elettricità nel 1960. Oggi la Germania conta diciassette reattori operativi, tutti di tipo Pwr e Bwr, cioè di seconda generazione, il più vecchio dei quali risale al 1974 mentre sette sono stati allacciati alla rete negli anni Settanta. Si tratta perciò di reattori particolarmente vecchi (quello di Fukushima risale al 1971), prossimi al termine del loro ciclo di vita. Questi reattori sono già attualmente scollegati dalla rete, insieme a un altro del 1981, e non saranno più riattivati. Altri sei reattori, entrati in attività tra il 1983 e il 1986, saranno pensionati entro il 2022 a partire dal 2015; gli ultimi tre entro il 2022. In quell'anno, il reattore più recente avrà operato per trentatré anni sui quaranta teorici (tabella 1).

Si tratta di una decisione storica: la Germania sarà infatti la prima potenza industriale a rinunciare all'energia nucleare.

A volere essere precisi un altro paese, aveva preso una simile decisione circa 25 anni prima, ed era l'Italia. Con i **referendum del 1987**, il nostro paese rinunciava alla produzione di energia elettrica da fonte nucleare, che nel 1986 aveva toccato un picco pari al 4,5 per cento del totale, ma che negli anni precedenti si era attestata generalmente intorno al 3-4 per cento. Dunque, la quantità di elettricità di cui l'Italia si privava era assai inferiore a quella tedesca.

L'elettricità generata dal nucleare operativo tedesco infatti è stata pari nel 2010 al 28,4 per cento del totale o al 10,7 per cento del proprio fabbisogno energetico del 2009 (tabella 2). I numeri suggeriscono che si è trattato di una decisione coraggiosa, anche se va sottolineato che i 133 TWh elettronucleari verranno a mancare solo fra undici anni. E soprattutto non va dimenticato che per

quella data si sarebbe dovuto comunque rimpiazzare metà dei reattori e che ai rimanenti sarebbero restati pochi anni di vita utile.

Anche la **Svizzera** ha deciso di uscire dal nucleare entro il 2034. I cinque reattori, tre dei quali vecchi quanto quelli di Fukushima-Daichi, attualmente in grado di generare il 38 per cento di tutta l'elettricità elvetica, verranno disattivati alla fine del loro ciclo di vita e non verranno sostituiti (tabella 2). Durante il G8 di Deauville dedicato naturalmente all'atomo, il premier **giapponese** Naoto Kan ha annunciato che il suo paese ridisegnerà completamente la sua politica energetica anticipando al 2020, dieci anni prima del previsto, l'obiettivo di un mix composto per il 20 per cento da fonti rinnovabili.

## UNA DECISIONE CORAGGIOSA

La decisione del governo tedesco è coraggiosa anche perché la Merkel del maggio 2011 smentisce totalmente la Merkel dell'ottobre 2010. Allora la cancelliera aveva abolito il *nuclear phase-out* entro il 2021 stabilito dal precedente governo rosso-verde di Gerhard Schroeder: al contrario, si deliberava che le centrali attive da prima del 1981 restassero aperte otto anni più del previsto (dunque fino al 2030), mentre quelle entrate in funzione più di recente chiudessero i battenti non prima di altri quattordici anni (ossia nel 2036). L'obiettivo dell'abbandono del nucleare si era fatto dunque sempre più lontano. Allo stesso tempo, tuttavia, Angela Merkel imponeva una **tassa sull'energia nucleare** a carico delle società che gestivano i reattori con la finalità di finanziare la transizione verso le energie rinnovabili. Questo consentiva di scremare una parte della rendita nucleare e permetteva alla cancelliera di affermare che il provvedimento costituiva l'avvio della transizione verso un'economia di energie pulite e a basso tenore di carbonio.

La tragedia di Fukushima, l'affermazione dei Verdi e il crollo della Cdu nel Baden-Wuerttemberg, perso dopo sessanta anni, susseguente ad altre disfatte del centrodestra in molte elezioni regionali degli ultimi mesi, hanno probabilmente convinto Angela Merkel a una svolta radicale. Il 14 marzo 2011 si decideva una revisione generale del programma energetico e la chiusura temporanea di tre mesi di tutti gli impianti antecedenti al 1980, per verifiche sulla loro sicurezza.

Una decisione sicuramente senza precedenti e sostenere che è stata presa sotto la spinta delle emozioni o dei risultati elettorali appare comunque riduttivo. I dati infatti suggeriscono che nel 2009 la percentuale di **fabbisogno energetico** fornita dalle centrali atomiche tedesche era di poco superiore a quella che la Germania ricava da eolico, fotovoltaico, biomassa e altre energie rinnovabili: 10,7 per cento contro 8,5 per cento (tabella 3). Ma dieci anni prima, nel 1999, il raffronto era 12,8 contro 2,4 per cento. Tra il 2020 e il 2030 il governo tedesco vuole che le **energie rinnovabili** passino a coprire tra il 70 e l'80 per cento di quel fabbisogno. Difficile quindi credere che la Merkel, dopo una capriola politica di 360 gradi, possa avere preso una decisione simile in maniera superficiale, senza soppesarne adeguatamente le conseguenze. Tanto più che vi sono prezzi da pagare nel periodo transitorio: la rinuncia al nucleare costerebbe infatti **40 miliardi** di euro, tant'è che la tassa sull'energia atomica pagata dai produttori di energia è stata mantenuta e aiuterà a finanziare la spesa. In Svizzera, il conto sarebbe pari a un importo tra lo 0,4 e lo 0,7 per cento del Pil. A ciò si aggiunga un incremento temporaneo delle emissioni di CO<sub>2</sub> tra i 20 e 29 milioni di tonnellate annue in Germania.

## UNA DECISIONE DA CUI NON SI POTRÀ PRESCINDERE

La strategia tedesca prevede una serie di azioni. Primo, incrementare la produzione da rinnovabili che nel 2010 hanno raggiunto il 17 per cento del fabbisogno elettrico così da arrivare al 35 per cento nel 2020. Secondo, le **infrastrutture elettriche**: sono stati stanziati 500 milioni di euro per la ricerca e sviluppo di sistemi per accumulare l'elettricità e redistribuirla in maniera efficiente. In particolare, l'obiettivo è avere una rete capace di trasferire al sud del paese l'energia eolica prodotta

in grande quantità al nord e centrali dalla produzione modulabile, capaci di coprire i momenti in cui la produzione di fonti come l'eolico è più bassa: il pensiero va soprattutto agli impianti a gas. Poi **efficienza energetica** negli edifici – si punterà a ridurre i consumi del 20 per cento in dieci anni – e sensibilizzazione dei cittadini, anche per scongiurare reazioni *Nimby* contro impianti eolici ed elettrodotti (1). Infine, una riduzione delle emissioni di gas-serra del 40 per cento nello stesso periodo.

*“Dobbiamo seguire una nuova strada. Vogliamo che l’elettricità del futuro sia sicura, affidabile ed economicamente sostenibile. Le forniture energetiche in Germania hanno bisogno di una nuova architettura”*: è la sfida che Merkel pone a tutti i suoi concittadini, una sfida destinata a rendere le rinnovabili ancora più protagoniste. Gli investimenti annuali in fonti rinnovabili in Germania hanno superato molto bene la crisi: si stima infatti un giro d'affari di **26 miliardi** di euro, circa un 25 per cento in più rispetto al 2009. Anche l'**occupazione** nel settore è cresciuta (+8 per cento) con 370mila addetti, più del doppio di quanti erano nel 2004 (160.500).

Si tratta certamente di un piano ambizioso che se da un lato si presenta non privo di rischi, dall'altro dimostra che chi lo propone ci crede ed è pronto a mettere nel piatto tutta la sua credibilità per raggiungerne i fini.

## E L'ITALIA?

Il nostro paese continua a muoversi sul terreno energetico con uno stile, e naturalmente con un'efficacia, diametralmente opposte a quelli tedeschi. Nell'immediato, il ministro Romani dichiara all'assemblea annuale di Confindustria che “continuiamo ad essere convinti che la scelta nucleare sia la più corretta” (corretta?), anche se “adesso il tema è la sicurezza” e sul tema del quarto conto energia lamenta che “vi confesso che ci siamo sentiti spesso soli. Il sistema delle imprese è stato spesso alla finestra a vedere come andava a finire”. Romani ha concluso dando appuntamento “alla Conferenza energetica nazionale, che iniziamo subito a preparare”. Sarà presentata lì l'agognata **Strategia energetica nazionale**? Nel medio termine, abbiamo visto i contenuti che il ministro Tremonti ci ha prospettato in tema di energia nel Piano nazionale di riforma: ben poca cosa. L'Europa ci ha chiesto di rivedere il Piano d'azione nazionale per le rinnovabili al 2020. E cosa deve essere l'Italia nel 2050 dal punto di vista energetico?

Quella tedesca è una scommessa? Forse. Ma è suggestiva. Non varrebbe la pena che anche l'Italia, giocando d'anticipo sugli altri paesi europei, facesse altrettanto? Non potrebbe o non vorrebbe il nostro paese diventare almeno la seconda *Green Economy* del mondo sviluppato?

(1) Nel quadro della sua strategia energetica al 2050 anche la Confederazione elvetica punterà su maggiore risparmio energetico, potenziamento dell'energia idroelettrica e incremento delle altre rinnovabili, cogenerazione e su un maggiore utilizzo di gas importato da impiegare in centrali a ciclo combinato.

**Seguono tabelle**

**Tabella 1** - Germany, Federal Republic of: Nuclear Power Reactors

Operational					17
Shutdown					19
Annual Electrical Power Production for 2010					
Total Power Production (including Nuclear)			Nuclear Power Production		
<b>468660.331 GWh(e)</b>			<b>133012.06 GWh(e)</b>		
			<b>Capacity (MWe)</b>		<b>Date</b>
<b>Name</b>	<b>Type</b>	<b>Location</b>	<b>Net</b>	<b>Gross</b>	<b>Connected</b>
BIBLIS-A (KWB A)	PWR	HESSEN	1167	1225	25/08/1974
BIBLIS-B (KWB B)	PWR	HESSEN	1240	1300	25/04/1976
BROKDORF (KBR)	PWR	SCHLESWIG-HOLSTEIN	1410	1480	14/10/1986
BRUNSBUETTEL (KKB)	BWR	SCHLESWIG-HOLSTEIN	771	806	13/07/1976
EMSLAND (KKE)	PWR	NIEDERSACHSEN	1329	1400	19/04/1988
GRAFENRHEINFELD (KKG)	PWR	BAYERN	1275	1345	30/12/1981
GROHNDE (KWG)	PWR	NIEDERSACHSEN	1360	1430	05/09/1984
GUNDREMMINGEN-B (GUN-B)	BWR	BAYERN	1284	1344	16/03/1984
GUNDREMMINGEN-C (GUN-C)	BWR	BAYERN	1288	1344	02/11/1984
ISAR-1 (KKI 1)	BWR	BAYERN	878	912	03/12/1977
ISAR-2 (KKI 2)	PWR	BAYERN	1410	1485	22/01/1988
KRUEMMEL (KKK)	BWR	SCHLESWIG-HOLSTEIN	1346	1402	28/09/1983
NECKARWESTHEIM-1 (GKN 1)	PWR	BADEN-WUERTTEMBERG	785	840	03/06/1976
NECKARWESTHEIM-2 (GKN 2)	PWR	BADEN-WUERTTEMBERG	1310	1400	03/01/1989
PHILIPPSBURG-1 (KKP 1)	BWR	BADEN-WUERTTEMBERG	890	926	05/05/1979
PHILIPPSBURG-2 (KKP 2)	PWR	BADEN-WUERTTEMBERG	1402	1468	17/12/1984
UNTERWESER (KKU)	PWR	NIEDERSACHSEN	1345	1410	29/09/1978

**Tabella 2** - Switzerland (Swiss Confederation): Nuclear Power Reactors

Operational					5
Shutdown					1
Annual Electrical Power Production for 2010					
Total Power Production (including Nuclear)			Nuclear Power Production		
<b>66300 GWh(e)</b>			<b>25200 GWh(e)</b>		
			<b>Capacity (MWe)</b>		<b>Date</b>
<b>Name</b>	<b>Type</b>	<b>Location</b>	<b>Net</b>	<b>Gross</b>	<b>Connected</b>
BEZNAU-1	PWR	DOETTINGEN	365	380	17/07/1969
BEZNAU-2	PWR	DOETTINGEN	365	380	23/10/1971
GOESGEN	PWR	SOLEURE	970	1035	02/02/1979
LEIBSTADT	BWR	AARGAU	1190	1245	24/05/1984
MUEHLEBERG	BWR	BERN	373	390	01/07/1971

Tabella 3

Gross inland energy consumption, by source of energy

	Total, in Mtoe (million tonnes of oil equivalent) 2009	Oil and petroleum products, %		Gas,%		Solid fuels, %		Nuclear energy, %		Renewable energy, %	
		1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009	1999	2009
<b>EU27</b>	1 702.4	39.2	36.6	22.4	24.5	18.3	15.7	14.2	13.6	5.4	9.0
Belgium	58.2	42.1	43.1	22.6	26.0	12.0	5.2	21.4	20.9	1.0	3.8
Bulgaria	17.6	24.8	25.0	14.7	12.3	35.5	36.4	22.3	22.5	3.6	6.2
Czech Republic	42.3	21.2	22.6	19.7	15.9	46.9	41.4	8.8	16.7	3.6	5.7
Denmark	19.4	46.4	40.3	22.2	20.2	22.8	20.7	-	-	8.1	16.7
Germany	326.6	39.6	34.7	21.1	23.4	23.6	21.9	12.8	10.7	2.4	8.5
Estonia	5.3	22.4	18.7	11.5	9.9	56.6	57.7	-	-	10.4	13.5
Ireland	14.9	58.6	51.8	21.8	28.8	17.8	14.5	-	-	1.6	4.3
Greece	30.6	58.2	55.5	4.5	9.7	31.8	27.5	-	-	5.3	6.1
Spain	130.2	53.5	48.4	11.3	24.0	16.6	8.1	12.9	10.5	5.1	9.3
France	262.7	36.0	33.7	13.4	14.6	6.1	4.3	39.9	40.2	6.5	7.5
Italy	166.6	53.0	42.3	32.2	37.9	6.8	7.6	-	-	5.7	9.5
Cyprus	2.8	97.1	95.7	-	-	0.9	0.5	-	-	2.0	3.5
Latvia	4.3	35.8	30.1	25.0	28.4	3.2	2.0	-	-	31.8	36.2
Lithuania	8.3	37.4	30.4	23.0	26.1	1.7	2.0	32.9	34.1	7.9	10.5
Luxembourg	4.4	62.7	62.9	19.1	25.5	2.8	1.5	-	-	1.0	2.8
Hungary	25.3	27.9	28.4	38.2	36.2	16.1	10.1	14.1	15.8	3.3	7.3
Malta	0.9	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Netherlands	81.6	37.9	41.2	46.3	43.0	10.1	9.1	1.3	1.3	1.5	3.9
Austria	32.3	42.7	39.6	23.4	22.2	10.9	9.0	-	-	22.8	27.3
Poland	95.3	21.0	26.3	9.9	12.6	65.1	54.0	-	-	4.0	6.6
Portugal	25.0	63.5	50.5	8.1	16.9	15.2	11.5	-	-	13.4	19.0
Romania	35.4	28.4	25.8	37.4	29.9	18.7	21.3	3.7	8.6	12.0	14.9
Slovenia	7.0	40.7	37.3	13.3	11.9	20.3	20.4	18.8	21.2	8.6	12.7
Slovakia	16.8	18.5	20.5	32.3	26.3	25.6	23.1	19.0	21.9	2.6	7.2
Finland	34.0	31.3	29.9	10.0	10.2	15.7	15.3	17.8	17.8	21.8	23.2
Sweden	45.9	30.0	27.5	1.7	2.7	4.9	4.2	37.6	29.3	28.8	34.4
United Kingdom	206.8	36.0	36.0	36.6	37.8	15.1	14.3	10.7	8.6	0.9	3.0
Norway	28.9	34.2	36.9	17.6	19.0	4.0	1.9	-	-	44.4	42.4
Switzerland	28.2	48.8	45.6	9.2	9.5	0.4	0.5	25.1	25.4	17.6	16.9
Croatia	8.7	56.2	50.0	27.4	27.5	2.6	5.8	-	-	11.3	10.9
Former Yug. Rep. of Macedonia	2.8	34.0	33.5	1.2	2.3	53.6	48.4	-	-	11.5	11.3
Turkey	100.0	41.7	31.0	14.9	28.9	28.2	30.2	-	-	15.0	9.9

- Not applicable

Shares above might not add up to exactly 100%. They vary depending on the contribution in gross inland consumption of other fuels e.g. industrial wastes, and net imports or exports of electricity and derived heat.

Million tonnes of oil equivalent (Mtoe) is a standardised unit defined on the basis of one million tonnes of oil having a net calorific value of 41.868 Gigajoules.

1. Gross inland energy consumption is defined as primary production plus imports, recovered products and stock change, less exports and fuel supply to maritime bunkers (for seagoing ships of all flags). It therefore reflects the energy necessary to satisfy inland consumption within the limits of national territory.
2. More information on the dedicated section on energy statistics on the Eurostat web site:  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/introduction>