

## Politiche per l'energia in Italia

di Luigi Paganetto

Il **decreto legislativo 31/2010** indica i seguenti obiettivi in materia energetica:

- a. riequilibrio del mix delle fonti (25% nucleare, 25% rinnovabili, 50%fossili),
- b. aumento della sicurezza degli approvvigionamenti,
- c. riduzione dipendenza dall'estero,
- d. riduzione del costo dell'energia,
- e. rispetto delle indicazioni europee per la riduzione della CO<sub>2</sub>, il risparmio energetico e lo sviluppo delle rinnovabili.

**1. Il nucleare.** Le vicende del Giappone hanno determinato una pausa di riflessione che, in Europa, ha preso la forma di una iniziativa di "stress-test" per le centrali esistenti. Al di là delle valutazioni necessarie in materia di sicurezza, la catastrofe giapponese ha reso ancor più evidente la circostanza ben conosciuta che guardare al nucleare significa far riferimento ad una logica di sistema piuttosto che alla costruzione di un numero più o meno grande di centrali. Basta pensare, a riguardo, che, a parte la dimensione catastrofica dei fatti giapponesi, ciò che non ha funzionato è stata la parte meno sofisticata del sistema, quella legata alle opere di ingegneria civile, quali le pompe di raffreddamento e il sistema elettrico per la loro alimentazione. Per un paese come il nostro, che vorrebbe rientrare nel nucleare, l'aspetto sistemico è particolarmente importante perché dopo il nostro abbandono del settore, l'intero sistema di sicurezza, di ciclo del combustibile, di deposito scorie e valutazione dei siti è tutto da realizzare. Non basta perciò enunciare l'obiettivo, come nel D. Lgs. 31/10, di avere un mix più completo delle diverse fonti di energia o quello di aumentare la certezza degli approvvigionamenti. Nel fare la scelta nucleare, bisogna valutare con attenzione, oltre agli aspetti strettamente legati alla produzione di energia, anche quelli relativi alla ricostruzione delle competenze e del capitale umano necessario per realizzare un approccio di sistema al nucleare.

Tale approccio deve essere legato a una valutazione attenta di quale sia il momento "giusto" per il ritorno al nucleare, anche dal punto di vista tecnologico. Oltre a questi aspetti va poi considerata l'incertezza del ritorno economico a causa della dimensione

della spesa per gli impianti e la loro durata (50-60 anni), ma anche all'incertezza dell'evoluzione tecnologica: il rischio è quello d'investire oggi sulla tecnologia esistente, quella di generazione 3 o 3+, ma di trovarsi domani (diciamo 20 anni) con una tecnologia costosa e superata. Sono queste le ragioni per le quali le centrali in costruzione in Europa sono 6, negli Usa e Giappone soltanto una.

La teoria delle opzioni reali insegna che l'irreversibilità delle decisioni d'investimento rappresenta un costo-opportunità tanto più grande quanto maggiore è la durata della vita dell'impianto e l'incertezza del ritorno economico.

Questo aspetto è particolarmente importante nel caso dell'Italia. Risalire sul treno del nucleare dopo esserne scesi implica una scelta su modi e tempi e bisogna tenere presente che:

- 1) In condizioni di libero mercato concorrenziale l'investimento sul nucleare non parte a meno che si assicurino agli investitori tariffe di lungo periodo e assicurazioni contro i rischi di ritardo nella costruzione delle centrali o altre forme di incentivazione;
- 2) Occorre, di conseguenza una politica energetica in cui siano definiti costi e benefici, compresi quelli relativi agli oneri di sistema (sicurezza, scorie, ecc) e la convenienza delle diverse tecnologie. Non basta fare affidamento sul mercato;
- 3) Importare tecnologia nucleare oggi significa avere ricadute sul nostro sistema economico pari al solo 40% circa del valore complessivo dell'investimento. Al di là di questo aspetto, occorre valutare il rapporto tra costi e benefici per la nostra economia delle diverse tecnologie importabili;
- 4) Avere centrali di generazione 3 significa avere scorie di uranio pari al 75% dell'uranio impiegato per produrre energia. Il beneficio dell'attesa potrebbe essere una forte riduzione di questo costo.
- 5) Ciò non significa rinunciare nel frattempo ad investire sul nucleare, quanto, piuttosto, lavorare su attività sperimentali, capaci di riportarci per competenze e capacità d'innovazione nel club del nucleare. I dati disponibili suggeriscono che senza intervento pubblico non ci sono condizioni di economicità per il nucleare e che il costo dell'energia per Kw è, al meglio, di analogo livello di quello da fonti fossili;

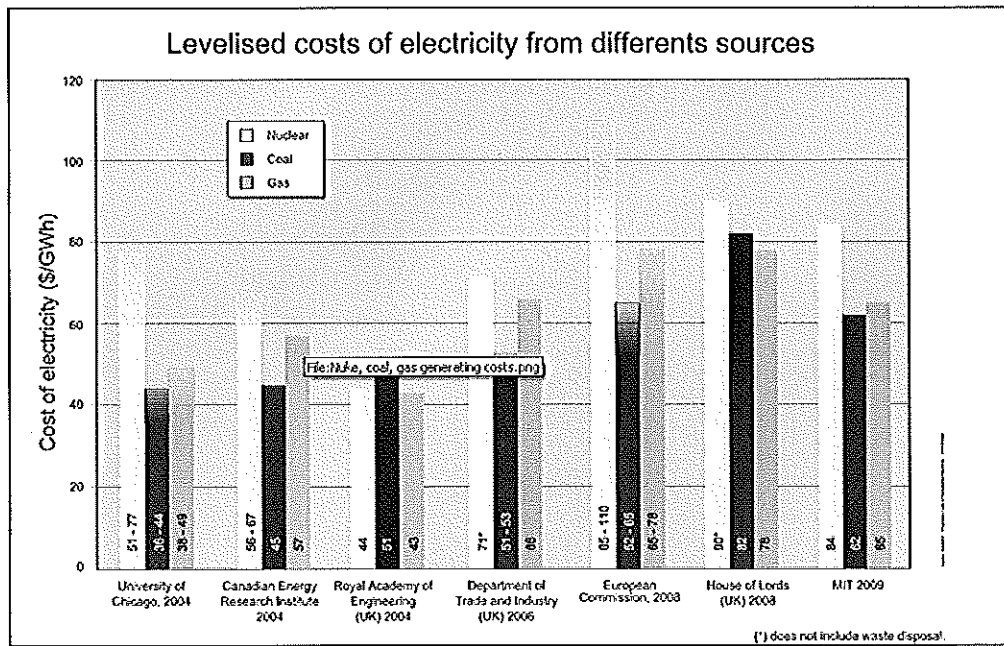


Figura 1: Diversi costi dell'elettricità a seconda delle diverse fonti

- 6) La sicurezza degli approvvigionamenti può essere assicurata dall'investimento in impianti di rigassificazione;
- 7) La ragione di rientro sul nucleare può ritrovarsi nell'esigenza di contenere la produzione di CO<sub>2</sub> e nella partecipazione all'evoluzione tecnologica che, a sua volta, pone la questione del quando rientrare e su quali tecnologie, nonché quella dell'investimento sul rinnovo delle nostre competenze nel settore che è comunemente da fare.

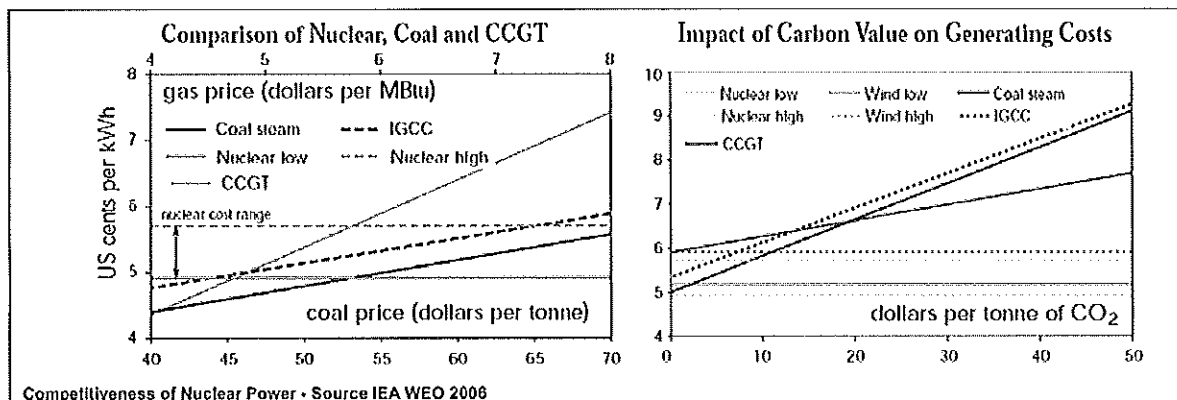


Figura 2: Confronto del prezzo del nucleare, carbone e CCGT

In generale, come risulta dalla figura 2, la convenienza del nucleare è legata all'evoluzione del costo della CO<sub>2</sub>, oltre che a quella dei combustibili fossili.

**2. L'importazione di energia** non va considerata come dipendenza dall'estero, se non quando assume caratteri di rigidità strutturale come nel caso dell'import di gas attraverso gasdotti associato a rapporti contrattuali di lungo periodo. In questo caso esiste la possibilità teorica per il fornitore di chiudere il rubinetto, fa venir meno la sicurezza degli approvvigionamenti e determina un'oggettiva situazione di dipendenza. Tenuto presente che la produzione di energia elettrica nel nostro paese è assicurata da centrali che per l'80% sono alimentate a gas e che l'entrata in esercizio del nucleare non è a questo punto preventivabile, per rendere meno stringente la dipendenza, la strategia concretamente perseguibile è quella dell'aumento del numero e delle potenzialità dei rigassificatori. Occorre tener presente al riguardo che l'evoluzione della tecnologia ha, di recente, introdotto una novità importante e cioè l'utilizzo economico dello "shale gas", del gas cioè proveniente dagli scisti bituminosi di cui sono ricche le aree degli Appalachi negli Usa e alcune zone del Canada. Con il che, non solo sono aumentate in maniera consistente le stime sulle riserve mondiali di gas, ma, per la prima volta, gli andamenti del prezzo del petrolio e quello del gas si sono differenziati, con una tendenza al ribasso del secondo rispetto al primo.

	1998	2000	2005	2007	2008	2009	2010
EUROPE	52,755	53,199	52,384	52,292	52,139	52,064	51,962
Western and Central Europe	7,665	8,114	6,464	6,367	6,169	6,104	6,002
Eastern Europe	45,090	45,085	45,920	45,925	45,970	45,960	45,960
CENTRAL ASIA	7,405	7,670	7,835	7,895	8,055	8,838	14,295
MIDDLE EAST	49,343	54,742	72,544	73,361	73,887	75,184	77,128
AFRICA	10,250	11,434	14,078	14,388	14,571	14,774	14,776
ASIA AND THE PACIFIC	14,440	12,182	13,881	14,740	15,456	16,369	17,524
AMERICAS	14,508	14,137	14,425	15,209	16,103	17,084	17,432
North America	6,544	6,459	7,044	7,617	8,364	9,168	9,505
Latin America	7,964	7,678	7,381	7,592	7,739	7,916	7,927
<b>WORLD</b>	<b>148,701</b>	<b>153,364</b>	<b>175,147</b>	<b>177,885</b>	<b>180,211</b>	<b>184,314</b>	<b>193,117</b>
High income countries	40,452	42,928	57,881	58,537	59,166	60,966	61,474
Upper middle income countries	61,386	61,383	61,715	62,472	62,792	63,377	63,476
Lower middle income countries	43,558	45,822	51,868	53,182	54,479	56,246	64,312
Low income countries	3,305	3,231	3,683	3,694	3,774	3,724	3,855
EUROPEAN UNION	3,903	4,217	3,226	3,265	3,127	3,036	2,937
OECD	18,940	17,088	16,245	16,191	16,671	18,173	18,395
OPEC (12)	60,631	66,655	86,661	87,942	88,703	90,222	92,315

Data source: Enerdata Global Energy Market & CO2 Database.

Tabella 1: Riserve di gas naturale (miliardi di metri cubi al 1° gennaio)

Un altro aspetto che torna spesso nella discussione e viene portato a sostegno dell'esigenza dell'investimento sul nucleare in Italia è il nostro import di energia dalla Francia, che trova alimento nell'eccesso strutturale di produzione del sistema nucleare francese. Tale eccesso è largamente conseguenza delle modalità tecniche che caratterizzano la produzione di energia nel nucleare. Essa, una volta avviata,

avviene in continuo senza picchi o cadute, visto che la reazione nucleare non può essere modulata, diversamente da quel che avviene per gli impianti a combustibili fossili, che possono adattarsi alle esigenze di consumo della giornata o della stagione.

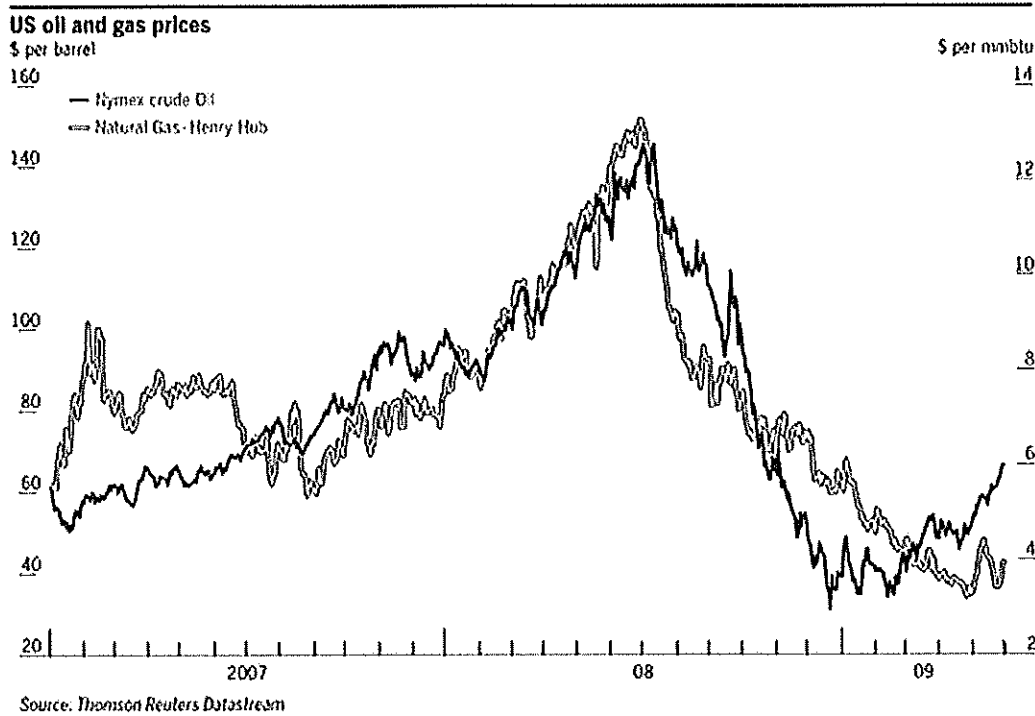


Figura 3: Andamento del prezzo di petrolio e gas

La conseguenza è che il nucleare ha eccessi strutturali di produzione nei momenti di minor consumo, eccessi che i produttori hanno interesse a cedere anche al prezzo marginale e che i compratori acquistano assai più vantaggiosamente che nel caso fossero essi stessi a produrre quell'energia. A ciò va aggiunto che nel caso francese il gran numero di centrali, oltre 60, su cui sono distribuiti gli oneri di sistema, già peraltro ammortizzati, contribuisce ad abbassare il costo del MGW.

**3. La riduzione del costo dell'energia** non si ottiene con l'investimento sul nucleare. Tutti i dati disponibili suggeriscono che il costo del MGW da nucleare è, al meglio, allineato a quello da fonti fossili e all'eolico. Le stime più recenti dell'AIE indicano costi relativamente più alti per il MGW da nucleare.

Plant Type	Capacity Factor (%)	U.S. Average Levelized Costs (2009 \$/megawatt-hour) for Plants Entering Service in 2010				
		Levelized Capital Cost	Fixed O&M	Variable O&M (including fuel)	Transmission Investment	Total System Levelized Cost
Conventional Coal	85	65.3	3.9	24.3	1.2	94.8
Advanced Coal	85	74.6	7.9	25.7	1.2	109.4
Advanced Coal with CCS	85	92.7	9.2	33.1	1.2	136.2
Natural Gas-fired						
Conventional Combined Cycle	87	17.5	1.9	45.6	1.2	66.1
Advanced Combined Cycle	87	17.9	1.9	42.1	1.2	63.1
Advanced CC with CCS	87	34.6	3.9	49.6	1.2	89.3
Conventional Combustion Turbine	30	45.8	3.7	71.5	3.5	124.5
Advanced Combustion Turbine	30	31.6	5.5	62.9	3.5	103.5
Advanced Nuclear	90	90.1	11.1	11.7	1.0	113.9
Wind	34	83.9	9.6	0.0	3.5	97.0
Wind - Offshore	34	209.3	28.1	0.0	5.0	243.2
Solar PV <sup>1</sup>	25	194.6	12.1	0.0	4.0	210.7
Solar Thermal	18	259.4	40.8	0.0	5.8	311.8
Geothermal	92	79.3	11.0	9.5	1.0	101.7
Biomass	83	55.3	13.7	42.3	1.3	112.5
Hydro	52	74.5	3.8	6.3	1.9	86.4

<sup>1</sup> Costs are expressed in terms of net AC power available to the grid for the installed capacity.

Source: Energy Information Administration, Annual Energy Outlook 2011, December 2010, DOI/EIA-0383(2010)

Tabella 2: Stima dei costi della nuova generazione di risorse

Resta in ogni caso da affrontare il dato insostenibile di un costo orario che oggi in Italia è più alto del 30-35% circa. Una ragione sta in bolletta (tab. 3) ed è legata agli oneri addossati ai consumatori per via della ben nota delibera CIP su “rinnovabili e assimilate”. Ben sappiamo che le “assimilate” hanno fatto la parte del leone. La tabella 3 mostra il costo di questa voce secondo le stime dell’Autorità per l’energia,

COSTI E RICAVI	VALORE
Remunerazione impianti assimilati	2.926,1
Remunerazione impianti rinnovabili	1.268,1
Totale remunerazione energia CIP6 <sup>(A)</sup>	4.194,3
Altri costi di misura e trasporto per energia CIP6	9,9
Remunerazione energia delibera n. 108/97	-
Totale costi ritiri	4.204,2
Ricavi da cessione energia	2.302,2
Costo da recuperare in tariffa (componente A <sub>3</sub> )	1.902,0

(A) Stime di chiusura dell'anno 2009.

Fonte: Elaborazione AEEG su dati GSE.

Tabella 3: Costi e ricavi dei ritiri - CIP6 e della delibera n. 108/97 nel 2009 (in milioni di euro)

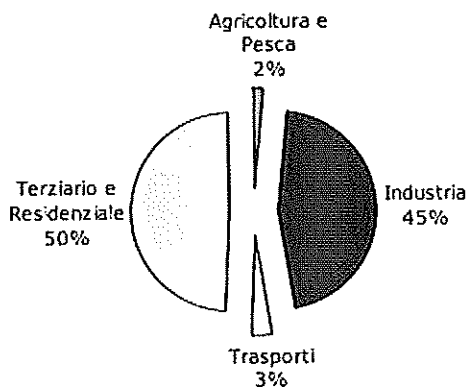
Le altre ragioni sono legate alla qualità del parco di generazione dell'energia e alla mancanza di un sistema completo di interconnessione. L'aspetto forse più importante è però quello dell'ancora insufficiente pressione competitiva.

**4. L'efficienza energetica** è la scelta di fondo della UE, insieme allo sviluppo delle rinnovabili e deve essere anche la nostra scelta. Essa va declinata rispetto alle differenti modalità di azione che essa può prevedere. È particolarmente importante l'azione per l'efficienza degli usi finali dell'energia. Industria, residenziale e trasporti assorbono ciascuna un 30% circa dell'energia prodotta.

	Consumi (Mtep)	Petrolio (%)	Gas (%)	Carbone (%)	Elettricità (%)
Trasporti	44.650	97%	1%	-	2%
Industria	41.020	19%	40%	12%	29%
Residenziale e Terziario	43.410	11%	55%	4%	30%
Totale	144.100	48%	29%	5%	18%

Fonte: elaborazione ENEA su dati MiSE (Bilancio sintetico 2007)

Tabella 4: Consumi finali per settore e per fonte, Italia 2007.



Fonte: elaborazione ENEA su dati MiSE (Bilancio sintetico 2007)

Figura 4: Consumi di energia elettrica per settore di uso finale, Italia 2007.

Il piano d'azione per l'efficienza energetica della Commissione europea stima che attraverso una maggiore efficienza energetica ci sia in Italia un potenziale di risparmio al 2020 compreso tra il 25 e il 30%. Un aspetto importante è che l'investimento sull'efficienza degli usi finali riduce la necessità di dedicare risorse a nuovi impianti per la generazione di energia (fig. 5), tanto più che le stime disponibili ci dicono che in Italia oggi abbiamo un eccesso di offerta disponibile.

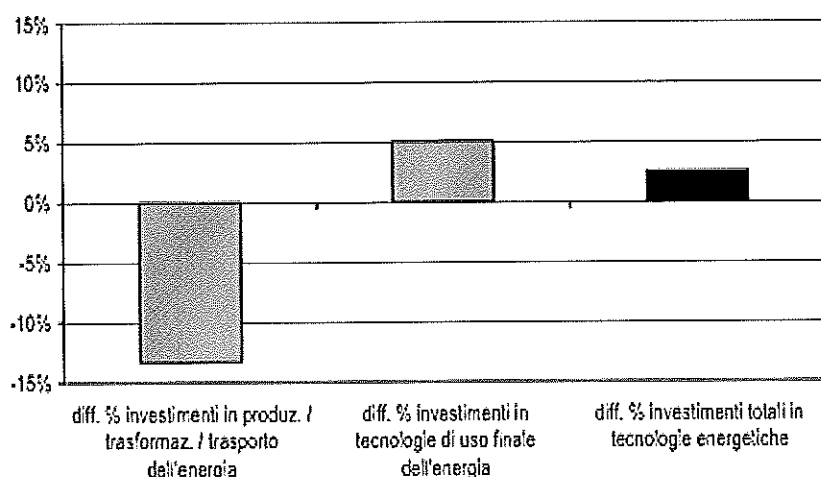


Figura 5: Effetti dello scenario ACT+ sulle componenti di costo del sistema energetico nel 2020 (ENEA).

Si tratta, intanto, di applicare regole di rendimento energetico minimo per elettrodomestici, apparati e motori elettrici per l'industria, per gli edifici nonché per i consumi del trasporto. L'uso delle tecnologie più efficienti è, naturalmente, essenziale per ottenere questi effetti. Secondo le stime Enea, in presenza di scenari di accelerazione tecnologia, l'azione in materia di efficienza energetica può determinare risultati importanti sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> che, sempre al 2020, si potrebbero ridurre per questa via del 47% del totale di riduzione realizzato.

Settore	Consumo energetico 2005 (Mtep)	Consumo energetico 2020 (Business as usual) (Mtep)	Potenziale di risparmio 2020 (Mtep)	Potenziale di risparmio 2020 (%)
Residenziale	280	338	91	27
Edifici commerciali	157	211	63	30
Trasporti	332	405	105	26
Industria manifatturiera	297	382	95	25

Fonte: Piano d'azione per l'efficienza energetica, COM (2006) 545

Tabella 5: Risparmi potenziali nei vari settori degli usi finali per i Paesi UE

La questione centrale è come introdurre l'innovazione sufficiente a determinare la necessaria evoluzione delle tecnologie necessarie per aumentare l'efficienza negli usi finali dell'energia. La Commissione Europea sta cercando di combinare diversi strumenti, public procurement e azioni complementari per stimolare l'innovazione puntando tra gli altri sul settore dell'energia rinnovabile e su quello della edilizia sostenibile.

La politica europea del 20-20-20 è considerata il motore dell'investimento nel settore delle fonti di energia rinnovabile. L'importanza dell'innovazione tecnologica è mostrata dagli scenari (Fig. 6) elaborati dalla IEA (International Energy Association).

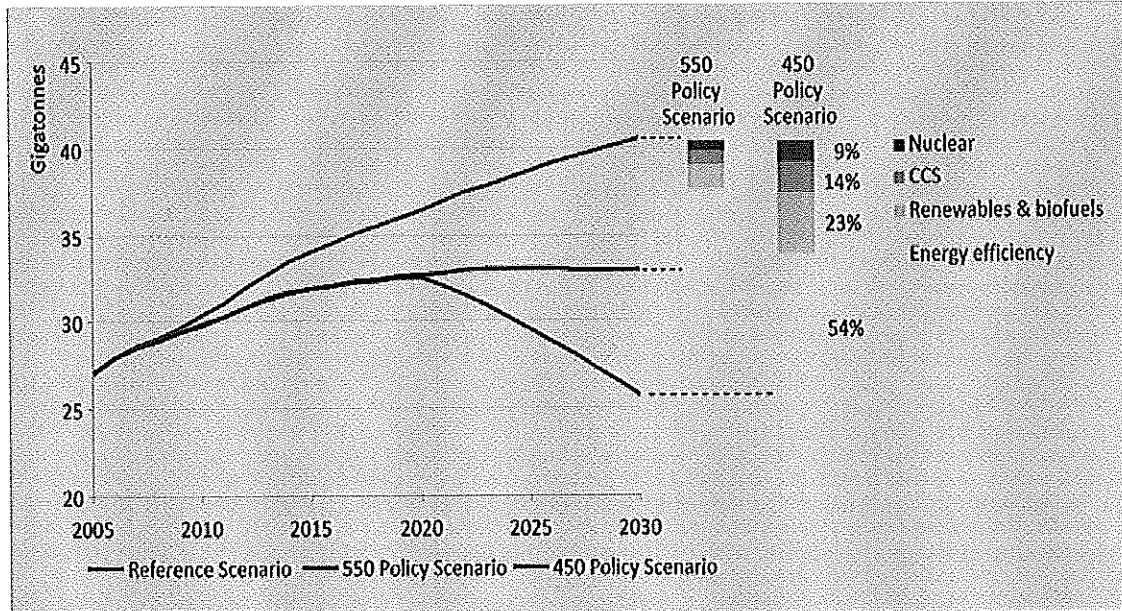


Figura 6: Reduction in Energy related CO2 emissions in the climate-policy scenarios (WEO 2008)

Anche se il progresso tecnologico è assolutamente necessario per ottenere sia la riduzione delle emissioni che l'efficienza energetica, è purtroppo vero che **l'investimento in R&D nel settore energia è stato decrescente nel corso degli anni**, anche come conseguenza di un lungo periodo in cui il prezzo del petrolio è stato particolarmente basso (figura 7).

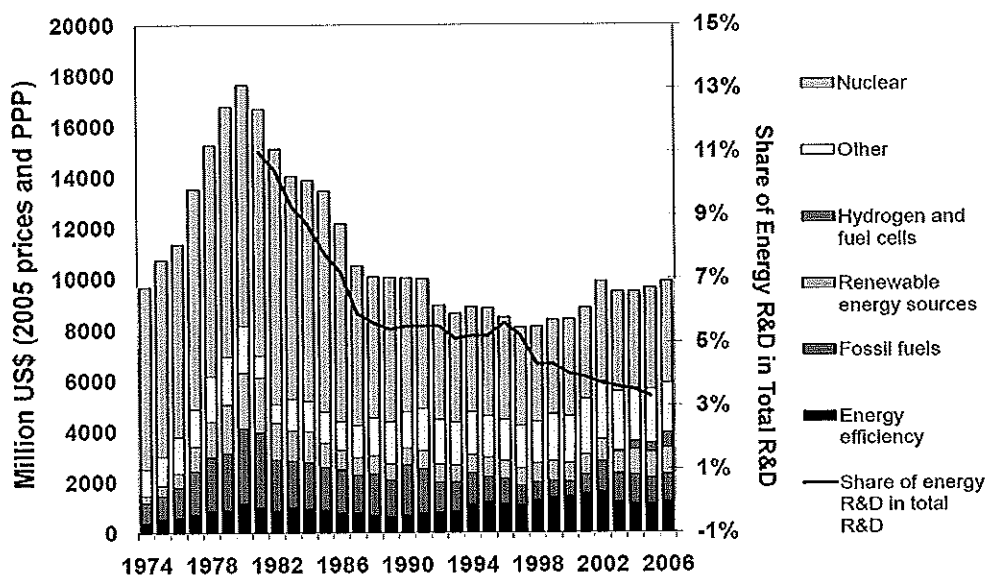


Figure 7: R&D investment in energy sector

Oggi si sta verificando un aumento dell'investimento in R&D come risposta alle politiche legate all'esigenza di fronteggiare il cambiamento climatico. Ciò accade, in particolare, in Germania e UK ma non in Italia (fig. 8).

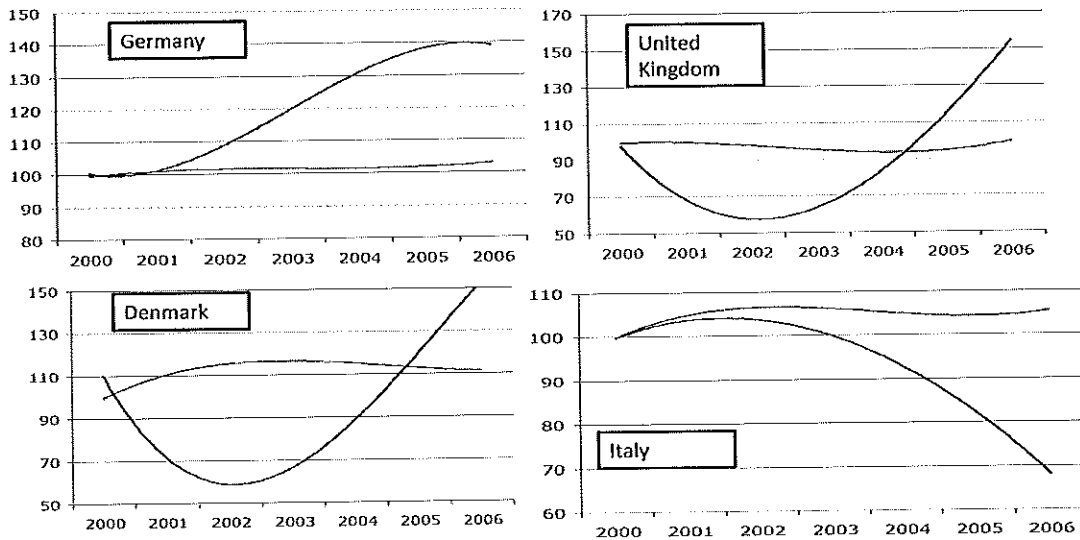


Figure 8: Public investment in energy sector

L'Unione Europea, nel tentativo di stabilire un collegamento tra scelte industriali e attività di ricerca, ha messo in campo il "Set Plan" che associa scenari energetici di medio e lungo periodo con l'evoluzione tecnologica. In questi scenari (fig. 9) la parte più importante degli sviluppi a medio termine è rappresentata dalla efficienza energetica nei trasporti, nell'industria e nel settore civile.

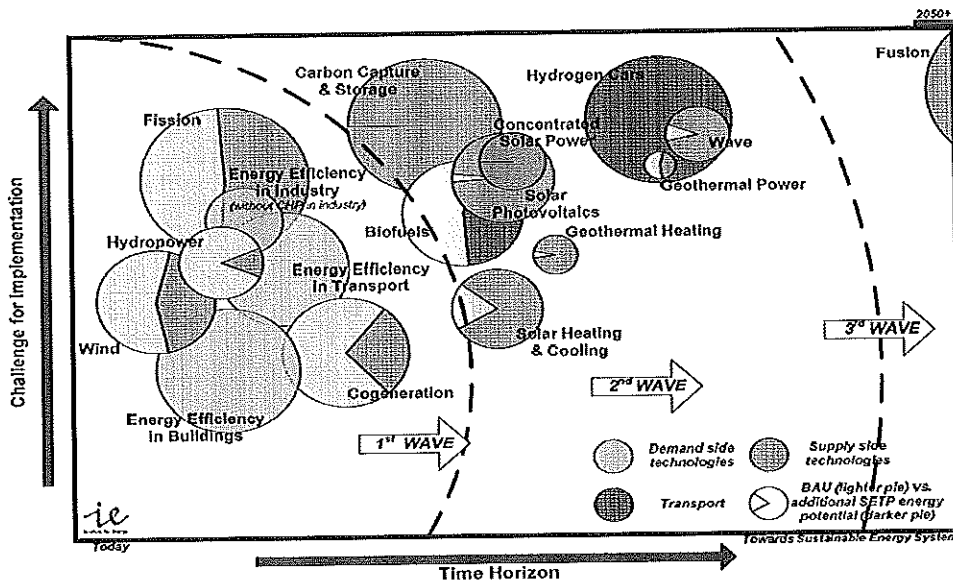


Figure 9: Set plan and technological change

L'idea è che occorra spostare l'attenzione dalla produzione di energia ai suoi usi finali. In altre parole, anche se chiaro che si possono fare passi in avanti per migliorare l'efficienza media della attuale produzione di energia e della sua distribuzione, l'aspettativa è che i risultati più importanti sono legati a miglioramenti nel settore dei trasporti, dell'industria, dei servizi e delle abitazioni civili.

Tra di essi, il settore più promettenti è quello delle abitazioni. La commissione europea propone di stimolare la domanda di innovazione in questo settore attraverso politiche della domanda. Anche se difficile dire in che misura la domanda potrà influenzare i processi di innovazione, è senz'altro vero che la ricaduta potenziale di interventi sulle abitazioni è molto promettente, soprattutto se si guarda all'utilizzo integrato di tecnologie per il risparmio energetico insieme all'impiego delle rinnovabili a cominciare dal fotovoltaico nelle sue evoluzioni più recenti come quella dei "film sottili".