

Il Mediterraneo e il nucleare: il punto della situazione, le prospettive e la situazione italiana.

Le esigenze delle due sponde del Mediterraneo.

Da un punto di vista energetico il Mediterraneo non può essere considerato una regione uniforme. Infatti tra i Paesi dell'area esiste una grande differenza tra Paesi consumatori di energia, la maggioranza e Paesi produttori, la minoranza. Da un punto di vista geografico i Paesi produttori sono concentrati nell'area del Maghreb.

Nonostante questa distinzione, il tema della sicurezza energetica, ritornato alla ribalta in questi ultimi anni, riguarda tutti i Paesi che si affacciano sul Mediterraneo la maggioranza dei quali ha un bilancio negativo tra energia prodotta e consumata. Questo bilancio negativo è peggiorato, nell'ultimo decennio, per molti Paesi del Mediterraneo, incluso l'Italia ed altri Paesi europei, comportando una forte dipendenza energetica che è fonte di vulnerabilità per la maggioranza dei Paesi del Bacino.

Da questo punto di vista il mercato energetico mediterraneo può essere considerato sempre più oligopolistico e quindi caratterizzato da pochi soggetti fornitori e un crescente numero di consumatori.

Questa situazione spiega il perché si sta spingendo sempre più su metodi alternativi di produzione di energia, attraverso lo sviluppo di programmi nucleari per usi civili e l'utilizzo di fonti rinnovabili. Tale processo, volto a ridurre la dipendenza dalle importazioni di gas e petrolio, sta avvenendo su entrambe le sponde del Mediterraneo. Tale strategia di diversificazione energetica richiederà comunque tempi medio-lunghi per raggiungere i risultati sperati. Per il momento, quindi, il concetto di indipendenza energetica rimane un obiettivo irraggiungibile per quasi tutti i Paesi del Mediterraneo.

Di fronte a tale situazione, non potranno essere ricercate soluzioni a livello individuale da parte di ciascun Paese ma è assolutamente necessario guardare a soluzioni di carattere sovranazionale lavorando insieme tra i diversi Paesi. La sfida principale, sarà, infatti, quella di sviluppare una politica energetica nazionale di coordinamento tra i diversi Paesi del Mediterraneo al fine di supportare le strategie di diversificazione basate sulle energie alternative, come il nucleare e le rinnovabili.

Per comprendere le future sfide energetiche per i Paesi mediterranei è importante dare uno sguardo alle possibili evoluzioni della domanda di energia nella regione del Mediterraneo così come previsto dall'Osservatorio Mediterraneo dell'Energia (*Observatoire Méditerranéen de l'Energie - OME*).

Secondo lo studio condotto dall'OME, dal titolo *Mediterranean Energy Perspectives 2008*, la popolazione del Mediterraneo ha raggiunto nel 2005 i 470 milioni di abitanti. In particolare, la sponda Nord e la sponda Sud si sono quasi bilanciate con il 45% della popolazione a nord (210 milioni di abitanti) e il restante 55% concentrato al sud (260 milioni di abitanti).

Al 2030 si prevede che gli attuali 470 milioni di abitanti delle due sponde diventeranno 570 milioni, di cui 354 milioni nella sponda Sud, l'80% dei quali concentrati in Egitto, Turchia, Algeria e Marocco.

Accanto all'andamento demografico, la crescita economica rappresenta un'altra variabile essenziale del consumo energetico. Infatti tra i primi anni '70 e il 2005 la crescita economica annuale media dell'intero Bacino del Mediterraneo è stata del 2,9%, ma, mentre i Paesi della sponda Nord sono cresciuti in media del 2,6%, quelli della sponda Sud del 4,0%. Ed in futuro si prevede che la crescita economica raggiungerà, specialmente nel Sud del Mediterraneo, un tasso medio annuo del 4,1% contro il 2,1% della sponda Nord.

In questo quadro macroeconomico i Paesi del Mediterraneo dovranno affrontare differenti sfide, prima fra tutte l'aumento del consumo energetico nel Sud. Si prevede, infatti, che la domanda complessiva di energia dei Paesi del Mediterraneo crescerà ad un tasso medio annuo del 1,5% raggiungendo, dagli attuali 990 Mtoe (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), circa 1.426

Mtoe nel 2030. La maggior parte della crescita si prevede che avverrà nei Paesi della sponda Sud.

Fino al 2030 si prevede che il Nord perderà una parte della sua quota a favore del Sud la cui percentuale raggiungerà più del 42% della domanda di energia rispetto all'attuale 28%. Il petrolio è, e rimarrà, il principale combustibile nel mix energetico fino al 2030.

I due fattori determinanti del consumo energetico, l'andamento demografico e la crescita economica, illustrano chiaramente il divario tra le due sponde del Mediterraneo. In termini di domanda energetica i Paesi della sponda Nord, attualmente, rappresentano per oltre il 70% della domanda energetica complessiva del Bacino; la percentuale restante è equamente ripartita tra i Paesi della sponda Sud-Est e Sud-Ovest. In generale, i Paesi della sponda Sud del Mediterraneo stanno affrontando una rapida crescita demografica combinata con entrate relativamente basse, un elevato tasso di urbanizzazione ed importanti esigenze di sviluppo economico. Questi elementi si traducono in una crescente domanda di servizi energetici e relative infrastrutture. Infatti in tutti i Paesi della sponda Sud del Mediterraneo la domanda di energia (in particolare di elettricità) sta crescendo abbastanza rapidamente. Contrariamente, i Paesi della sponda Nord sono caratterizzati da economie mature, il che è dimostrato dallo spostamento delle loro economie verso il settore dei servizi e la saturazione della domanda energetica per determinati servizi.

Secondo quanto affermato dal Presidente di ENEL SpA, anche Presidente dell'OME, Piero Gnudi: "la domanda di energia elettrica nell'area è cresciuta dai 380 TWh del 1970 fino ai 1.843 TWh del 2005, con una previsione di 3.289 TWh al 2030. Si stima che da qui al 2030 saranno costruite nuove centrali nel bacino del Mediterraneo per 372 GW. Il 68% sarà destinato ai Paesi del Sud, dove la capacità installata dovrebbe triplicare, dai 103 GW del 2005 ai 358 GW del 2030, con il previsto impiego prevalente di combustibili fossili. L'OME ha calcolato che il volume degli investimenti necessari per il solo settore elettrico nei Paesi del Sud dovrebbe essere di circa 450 miliardi di dollari al 2030 e comprenderà oltre agli investimenti in generazione, la costruzione di nuove linee di trasporto e di distribuzione, oggi in molti casi inefficienti"¹.

Di fronte a tale scenario i Paesi del Sud del Mediterraneo, oggi responsabili solo per un terzo delle emissioni di CO₂ dell'intera area, utilizzeranno in modo crescente combustibili fossili, per sostenere lo sviluppo economico e la crescita della popolazione. Ma un trend di questo tipo rischia di non essere sostenibile, per l'effetto che può avere sui cambiamenti climatici.

Sempre secondo lo studio condotto dall'OME le emissioni di CO₂ nel Mediterraneo hanno registrato un tasso di crescita medio annuo del 2% nel periodo 1990-2005, per due terzi imputabili ai Paesi del Nord del Mediterraneo. Si prevede che al 2030 i Paesi del Sud del Mediterraneo contribuiranno al 47% delle emissioni complessive, per l'impiego prevalente di fonti fossili.

Per vincere, quindi, la sfida di uno sviluppo sostenibile in tutto il Bacino del Mediterraneo occorrerà ridisegnare un nuovo scenario caratterizzato da: efficienza energetica, sviluppo delle energie rinnovabili e delle interconnessioni. Sarà, perciò, importante, per i Paesi del Mediterraneo, diversificare le risorse energetiche puntando sulle energie rinnovabili e a bassa emissione di anidride carbonica, anche con l'assistenza dell'Unione Europea, ed in particolare, attraverso il trasferimento di nuova tecnologia. Infatti, la Ricerca e Sviluppo, unita alla presenza di adeguati strumenti finanziari, giocherà un ruolo fondamentale.

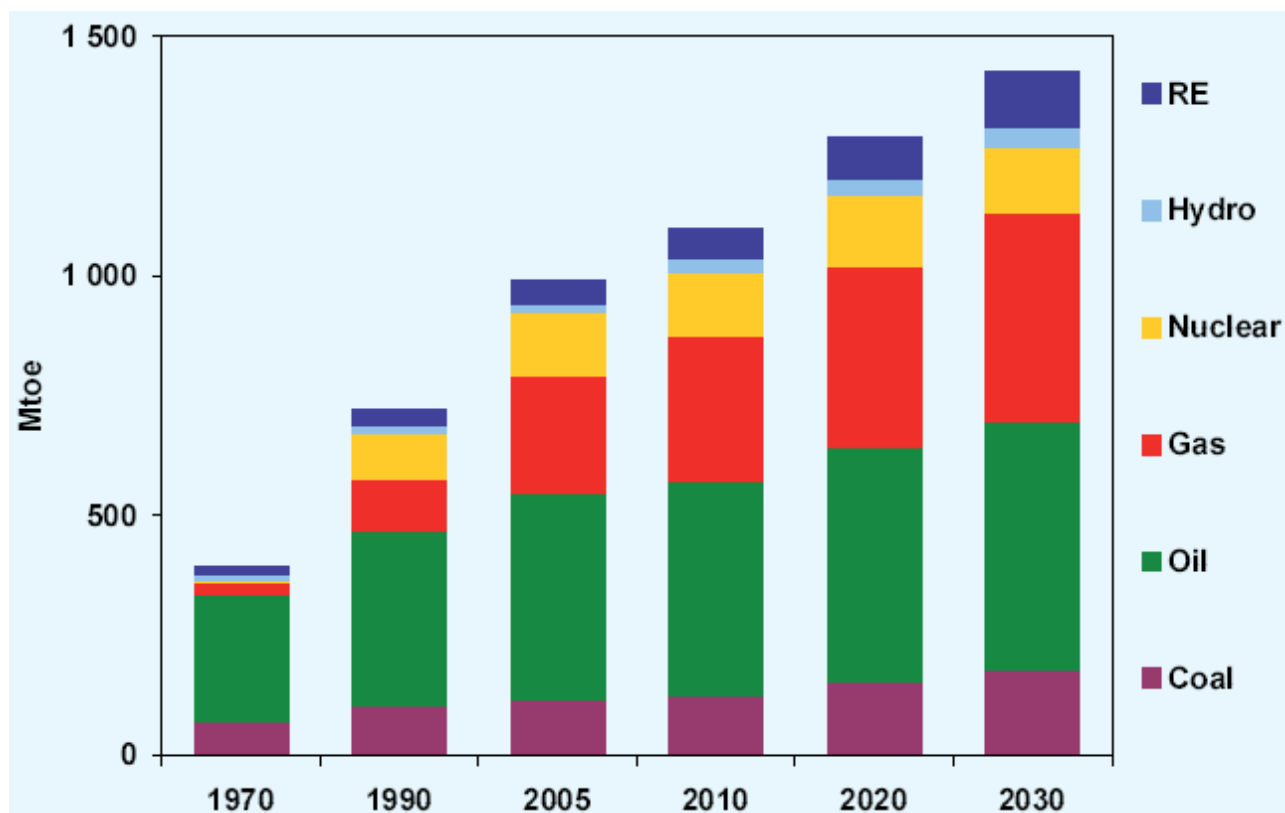
In uno scenario caratterizzato da efficienza energetica, riduzione delle emissioni di CO₂ e fonti energetiche alternative, l'energia nucleare potrebbe rappresentare un fattore essenziale.

Secondo Fatih Birol, Direttore del Dipartimento di Analisi economica dell'Agenzia Internazionale dell'Energia, di fronte alle future sfide strategiche della fornitura di energia (in particolare, petrolio e gas) e del cambiamento climatico, il nucleare oltre a rappresentare una buona alternativa al gas, un'energia di supporto e una buona soluzione in termini di sicurezza della fornitura di gas, potrà fornire un'ottima soluzione (sebbene non l'unica) per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

¹ Si veda ENEL SpA, Archivio Novità ed eventi, "Le sfide energetiche dei Paesi del Bacino Mediterraneo", in http://www.enel.it/attivita/novita_eventi/archivio_novita/gnudi_cgil/. (Settembre 2009).

La domanda di energia nucleare nel Mediterraneo ha avuto un periodo di rapida crescita tra gli anni '70 e gli anni '90 da 2 Mtoe a 96 Mtoe. Questo rapido sviluppo è da collegare al massiccio sviluppo del programma nucleare francese che ha avuto inizio, appunto, negli anni '70. Secondo l'OME, la quota di nucleare presente nel mix energetico del Bacino del Mediterraneo è rimasta relativamente stabile intorno al 13% negli ultimi 15 anni ed è previsto che decresca leggermente fino al 10% nel 2030. La crescita dell'energia nucleare nel Nord del Mediterraneo è rallentata dopo la moratoria italiana su tale fonte energetica e la decisione spagnola di interrompere ulteriori piani di sviluppo.

Figura. Evoluzione della domanda energetica nel Mediterraneo per combustibile, 1970 – 2030.



Fonte: OME, *Mediterranean Energy Perspectives 2008*, 5 dicembre 2008.

Attualmente, l'energia nucleare è assente dal mix energetico della sponda Sud, anche se sono state annunciate diverse centrali nucleari. Progetti di centrali nucleari sono, infatti, previsti per l'Egitto e la Turchia dopo il 2015 mentre, per la Tunisia, intorno al 2030.

Comunque, sia la Turchia che l'Egitto hanno recentemente richiesto un piano di azione sul nucleare. Le loro previsioni energetiche mostrano che la produzione di energia nucleare potrebbe rappresentare nel 2020 oltre il 4% dell'energia complessivamente prodotta nel Sud del Mediterraneo. Al completamento di questi progetti, l'energia nucleare potrebbe raggiungere la quota del 2% della domanda di energia primaria nel Sud del Mediterraneo entro il 2020.

Per quanto riguarda la sponda Nord, tre Paesi, Francia Spagna e Italia, secondo i dati del 2005, hanno consumato la maggior quantità di gas, pertanto la crescente attenzione da porre sulla produzione di energia nucleare potrebbe, dopo il 2015, consentire una riduzione nell'uso del gas in quei Paesi.

Anche l'andamento della domanda di energia elettrica assume importanza al fine di comprendere la necessità di aggiungere nuova capacità produttiva energetica.

Infatti alcuni Paesi del Sud del Mediterraneo stanno affrontando una crescente domanda di elettricità che va di pari passo con la loro crescita economica e demografica attesa.

Per i Paesi del Nord è prevista una modesta crescita nel consumo di elettricità in media del 1% all'anno per i prossimi 25 anni. Per contro, i Paesi del Sud, in cui l'attuale consumo pro capite è più basso del Nord, dovranno far fronte ad un tasso di crescita dei consumi del 4,6% in media per anno fino al 2030². Pertanto, la Regione del Mediterraneo richiede che venga aggiunta ulteriore capacità di produzione energetica. A tal proposito, nel 2007, i Paesi del Sud del Mediterraneo, hanno siglato accordi di cooperazione al fine di introdurre il nucleare per la produzione di energia elettrica. In ogni caso tali impianti nucleari non saranno commissionati prima del 2022 – 2025.

In tale contesto gli investimenti in tecnologia saranno cruciali.

Altro aspetto da non trascurare riguarda la sicurezza. Fermo restando che ciascuno Stato deve scegliere se investire nell'energia nucleare, il sistema di sicurezza e protezione applicato ovunque rappresenta un elemento di interesse comune. È, quindi, necessario un sistema legislativo comune in materia di protezione delle installazioni nucleari e la gestione delle scorie.

In futuro, quindi, per rispettare gli stringenti obiettivi sulle emissioni, i governi dovranno assicurarsi che l'energia nucleare giochi un ruolo crescente nel mix energetico. Secondo l'OCSE l'energia nucleare rappresenta una parte importante della soluzione per le questioni del cambiamento climatico, della sicurezza energetica e della competitività. Ad ogni modo, anche nei Paesi dove il nucleare è accettato, finanziare la costruzione di nuovi impianti nel mercato liberalizzato è un problema. Sarebbe opportuno, quindi, che i governi agiscano per “ridurre i rischi legati alla costruzione, al finanziamento e alla regolamentazione per portare avanti i progetti”. Da questo punto di vista è fondamentale “un chiaro e fermo sostegno politico allo sviluppo dell'energia nucleare”, sostegno che deve essere il più ampio possibile, trattandosi di investimenti a lungo termine. I governi, dovrebbero inoltre “costruire un efficace sistema normativo che fornisca adeguati spazi al coinvolgimento del pubblico nel processo decisionale, dando allo stesso tempo agli investitori la sicurezza della quale hanno bisogno per pianificare un investimento così ingente”, e “mettere in campo strumenti per la gestione delle scorie radioattive”.

Secondo Pierre Gadonneix, Amministratore delegato di EDF, è necessario un forte rilancio dell'energia nucleare. Essa “risponde alle preoccupazioni riguardanti la sicurezza dell'approvvigionamento, perché l'uranio è disponibile in grandi quantità e i progressi tecnologici permettono di riciclarlo. Inoltre l'energia nucleare non emette CO₂”. La ripresa del nucleare implica però, in tutti i Paesi una politica per renderlo accettabile all'opinione pubblica, perché il maggior freno al suo sviluppo è rappresentato da quest'ultima; e quindi è necessario un impegno politico forte degli Stati volto a mettere in atto strutture di controllo e di trasparenza³.

Italia: dubbi e promesse.

In ambito nazionale, tra il 2008 e il 2009, il Governo ha riproposto l'attenzione sulla necessità di investire sull'energia nucleare anche, e soprattutto, in relazione agli impegni assunti dal nostro Paese in seno all'Unione Europea⁴.

L'Italia è, infatti, l'unico Paese del G8 che non dispone di questa fonte energetica che, secondo il Governo, è necessaria per diversi aspetti fondamentali quali:

1. la riduzione del costo dell'energia elettrica;
2. l'indipendenza energetica da altri Paesi (in particolare per quanto riguarda il gas);
3. la diversificazione delle fonti energetiche;

² Si veda Observatoire Méditerranéen de l'Énergie, *Mediterranean Energy Perspectives 2008*, 5 dicembre 2008.

³ Si veda Sanna Clara, “La sfida passa per le rinnovabili. Parla Pierre Gadonneix” in <http://www.oilonline.it/oilportal/interview/view.do?contentType=&contentId=55776>. (Settembre 2009).

⁴ Riduzione entro il 2020 delle emissioni di gas serra del 20% rispetto ai valori del 1990, il contributo diretto e indiretto delle energie rinnovabili deve coprire almeno il 17% della domanda interna e i consumi devono essere ridotti di almeno il 20% a parità di altre condizioni.

4. L'abbondanza della risorsa nucleare.

“I quattro punti suddetti, affinché siano degli effettivi vantaggi, devono intendersi come il risultato di una strategia che permetta di considerarli degli obiettivi strategici da raggiungere a valle di un sistema decisionale che utilizzi un metodo scientifico di analisi, di valutazione dei CSF (*Critical Success Factor*), di definizione di strategie di supporto alle decisioni, di individuazione di strategie gestionali ed infine di messa in esercizio di *policy* operative. È a tutti noto, infatti, quanto l'uso di una tecnologia possa portare sia ad effetti positivi che negativi; è, pertanto, compito di ognuno e dei diversi attori fare in modo che l'impiego di una tale tecnologia possa massimizzare il benessere e minimizzare i fattori negativi”⁵ (rischio ambientale, esposizione della popolazione, reale riduzione dei costi, ecc.).

Per quanto riguarda il primo punto, al fine di comprenderne gli aspetti positivi, non può essere considerata esclusivamente la voce di costo relativa alla produzione dell'energia elettrica nucleare ma bisogna tener conto “del valore intrinseco delle infrastrutture che il Paese potrà porre in essere per l'ammodernamento del comparto energetico, con specifico riferimento alla produzione nucleare, e delle ricadute dirette ed indirette sia tecnologiche che di indotto industriale”⁶.

Per quanto riguarda, invece, l'aspetto dell'indipendenza energetica, “l'Italia non possiede significative risorse energetiche; ciò vale per il petrolio, per il gas così come per l'uranio, necessario alla produzione di energia nucleare. La quasi totalità di uranio è prodotto in una decina di Paesi; inoltre, esso non è una risorsa inesauribile. Pertanto, nell'analisi dell'impatto economico anche questo è un aspetto che gli esperti devono tenere in considerazione. È proprio per tale motivo che non solo si rende necessaria un'attività prevalentemente industriale volta alla produzione di energia nucleare, ma è indispensabile anche un'attività di ricerca scientifica che miri a studiare le cosiddette interazioni ad alta energia”⁷.

È per far fronte alla mancanza di risorse energetiche che entra in gioco una possibile *partnership* con la Giordania per la fornitura di uranio. Infatti, dopo la decisione del Governo italiano di puntare sulla tecnologia nucleare, la Giordania potrebbe diventare *partner* dell'Italia come fornitore di uranio. Ad aprire verso questa ipotesi è stata la visita del Re Abdullah II di Giordania, intervenuto al *Jordan-Italy Business Forum*, del 22 ottobre 2009, nella sede della Borsa di Milano. “In Giordania - ha detto il sovrano - abbiamo il 3% dell'uranio del mondo, abbiamo la miniera più grande e non a caso abbiamo appena firmato un accordo con i francesi di Areva. L'Italia si sta muovendo verso una nuova strategia energetica e a metà dell'anno prossimo, quando capiremo quanto uranio abbiamo con Areva, questo potrebbe permetterci di essere possibili *partner* con il Governo italiano e le compagnie italiane”⁸.

La strategia energetica del Governo è volta a colmare un vuoto di oltre 20 anni che ci ha visto arretrare nell'industria del nucleare e nel contempo ha determinato un costo per l'elettricità più alto del 30% rispetto ad altri Paesi europei, ha fatto dipendere i nostri consumi dall'estero per l'85% e condannati ad alti tassi di inquinamento.

Il 15 agosto 2009 è entrata in vigore la Legge n. 99/2009 (*alias* Legge Sviluppo). Con riferimento al settore energetico, la Legge Sviluppo snellisce le procedure per la realizzazione delle reti e delle infrastrutture, dando forte impulso alle fonti rinnovabili, e riaprendo la strada al nucleare in Italia. Tali previsioni mirano a diminuire la dipendenza energetica dell'Italia dall'estero, abbassare il costo dell'energia, ridurre l'inquinamento, realizzare un mix elettrico con il 50% di fonti fossili (contro l'attuale 83%), il 25% di rinnovabili (contro l'attuale 18%) ed il 25% di nucleare. La legge istituisce, inoltre, l'Agenzia per la sicurezza nucleare.

Entro i sei mesi successivi all'entrata in vigore della legge il Governo è delegato ad adottare, nel rispetto delle norme in tema di valutazione di impatto ambientale e di pubblicità delle relative

⁵ Si veda Iovane Gerardo, “*World Energy Outlook*, Sperimentazioni di Impianti di produzione energetica alternativa ed il rilancio del Nucleare”, in Osservatorio Strategico, Cemiss, Marzo 2009.

⁶ *Ibidem*.

⁷ *Ibidem*.

⁸ Si veda Khrais Talal, “Nucleare, possibile partnership su fornitura uranio”, Centro Italo Arabo e del Mediterraneo, in <http://www.assadakah.it/modules.php?name=News&file=article&sid=2569> (18 novembre 2009).

procedure, uno o più decreti recanti la disciplina della localizzazione nel territorio nazionale di impianti di produzione di energia elettrica nucleare, di impianti di fabbricazione del combustibile nucleare, dei sistemi di stoccaggio del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi, nonché dei sistemi per il deposito definitivo dei materiali e rifiuti radioattivi e per la definizione delle misure compensative da corrispondere e da realizzare in favore delle popolazioni interessate.

Secondo il Ministro Scajola “la posa della prima pietra della prima centrale avverrà entro la fine della legislatura, cioè entro il 2013”. “L’auspicio è, quindi, che il primo chilowattora prodotto in Italia con energia nucleare sia intorno al 2018/2019”. Si tratta, secondo il Ministro, di una “sfida necessaria per rendere il nostro Paese all’altezza degli altri Paesi più sviluppati”. “Il rientro dell’Italia nel nucleare è un fatto storico dopo 22 anni, condiviso dal Parlamento, con un’ampia maggioranza, per la necessità di avere energia certa a minor costo per i cittadini e per le imprese”.

Altro importante provvedimento del Governo riguarda lo stanziamento di fondi alle attività di ricerca scientifica in tema di energia. Il Ministro ha, infatti, varato il nuovo Piano triennale 2009-2011 per la ricerca nel settore dell’energia per 210 milioni di euro destinati a enti di ricerca e università. Si tratta di un forte sostegno alle ricerche relative alla razionalizzazione ed al risparmio nell’uso dell’energia elettrica, allo sviluppo delle conoscenze per l’utilizzo della fonte nucleare e alla produzione di energia elettrica e protezione dell’ambiente.

A tal proposito non si può dimenticare che negli ultimi ottanta anni il ruolo della ricerca italiana sul nucleare è stato fondamentale per la Comunità Scientifica Internazionale. “I Ragazzi di Via Panisperna, Pauli, Fermi, Amaldi, Rasetti, Segrè, Pontecorvo, Majorana, prima e con la ricerca in ambito subnucleare o delle alte energie poi, con Cabibbo, Zichichi ed il premio Nobel 1984 Rubbia ne sono la testimonianza. Eppure proprio tre anni dopo il Nobel a Carlo Rubbia il referendum abrogativo del 1987, anche grazie alla componente emotiva stimolata dal disastro di Chernobyl, fermò troppo frettolosamente il cammino dell’industria nucleare nazionale⁹. Con il senno di poi possiamo dire che sicuramente quel momento meritava una maggiore riflessione nazionale sul tema, ma non certo uno stop ventennale alle attività. Tale tesi è maggiormente accreditata dalla non facile e ristretta circoscrizione di eventuali disastri in Paesi come la Francia e la Svizzera. Pertanto, una politica europea di rallentamento sul nucleare sarebbe stata sicuramente comprensibile; non può affermarsi, invece, lo stesso per una politica nazionale, che ha avuto l’effetto di creare dipendenza del Paese da altre nazioni come la Francia stessa. In altre parole, senza eliminare, ma ridimensionando, il fattore di rischio nazionale abbiamo indebolito la nostra economia energetica asservendola a quella di altri Paesi. Intanto, la ricerca scientifica nazionale è andata avanti soprattutto grazie all’impegno dei ricercatori dell’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) che, dopo circa 10 anni di lavoro dietro le quinte, proprio a partire dalla fine del 2008 hanno contribuito alla messa in esercizio di un nuovo acceleratore di particelle al CERN di Ginevra”¹⁰.

L’Italia si sta, però, muovendo anche a livello internazionale siglando diversi accordi di collaborazione. Per esempio, è intenzione del Governo costituire con gli Stati Uniti un gruppo di lavoro per una collaborazione tecnologica e industriale (per la realizzazione di centrali in Italia) sul nucleare. A tal fine è stato siglato tra i due Governi un accordo che stabilisce i settori di

⁹ La costruzione in Italia delle prime centrali nucleari risale alla fine degli anni ‘50. Con la nazionalizzazione del settore dell’energia elettrica e la nascita di ENEL, nel 1962, il nuovo ente assume il compito di sviluppare l’energia nucleare nell’ambito del sistema elettrico nazionale, decidendo la realizzazione delle centrali, stipulando accordi con i costruttori e gestendone l’esercizio. Nel 1964 l’Italia era il terzo Paese occidentale per potenza elettroneucleare in esercizio, dopo gli Stati Uniti e la Gran Bretagna. L’industria italiana è ai primi posti nel mondo per la produzione delle componenti e per la realizzazione di centrali nucleari.

Tra la fine degli anni ‘70 e gli inizi degli anni ‘80 ci fu un rallentamento nel ritmo di costruzione degli impianti nucleari, anche per l’emergere dei primi effetti della cosiddetta sindrome Nimby (*not in my back yard*, non nel mio giardino). Nel 1986 veniva varato il nuovo Piano Energetico che dava largo spazio all’energia nucleare, mentre era in corso la realizzazione della centrale di Montalto di Castro. Ma sull’onda emotiva di Chernobyl e dell’esito del referendum del 1987, l’Italia arresta le sue centrali e accantona i progetti di sviluppo nucleare.

¹⁰ Si veda Iovane Gerardo, “I diversi volti della produzione energetica e la nuova era del nucleare”, in Osservatorio Strategico, Cemiss, Febbraio 2009.

cooperazione tra i due Paesi in materia di tecnologie per il carbone pulito e per la cattura dell'anidride carbonica.

Intanto, l'ENEA e l'Agenzia atomica francese CEA hanno siglato un accordo di cooperazione per la ricerca sull'energia nucleare e le rinnovabili. ENEA e CEA concentreranno le loro competenze scientifiche per realizzare un "nucleare sostenibile" e per sviluppare le tecnologie richieste dai reattori nucleari di quarta generazione. Molteplici gli obiettivi dell'accordo: formare esperti di alto livello, creando le condizioni per la mobilità dei ricercatori; favorire lo sviluppo e la competitività dell'industria in materia di sicurezza e gestione dei rifiuti nucleari. Ma anche sviluppare reattori di quarta generazione, ricerche sui reattori veloci e sul ciclo del combustibile, elaborare posizioni comuni per orientare i programmi di ricerca europei e rafforzare la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie per le energie rinnovabili, al fine di abbassare i costi e favorire lo sviluppo tecnologico delle imprese¹¹.

Indipendentemente da tutto, un elemento fondamentale per la reintroduzione del nucleare in Italia è vincere la diffidenza di gran parte dell'opinione pubblica. L'energia nucleare, infatti, rimane una delle fonti di energia più controverse: i sostenitori ne sottolineano l'economicità e la sicurezza ambientale; i detrattori, invece, sottolineano le potenzialità inquinanti di un eventuale incidente e mettono in discussione anche la sua convenienza economica a lungo termine.

Se è vero che i vantaggi del nucleare sono: l'enorme quantità di energia che ogni singola fissione produce; la mancanza di emissione, in fase di produzione dell'energia, di gas nocivi quali anidride carbonica¹², ossidi di zolfo e di azoto, principali responsabili di fenomeni ambientali quali le piogge acide e l'effetto serra; ed infine, vantaggiosi risparmi di spazio in fase di trasporto e in termini di dimensioni degli impianti grazie all'alto rendimento del combustibile nucleare rispetto a quello fossile; è anche vero che gli svantaggi dello sfruttamento dell'energia nucleare derivano dall'elevato livello di radioattività che accompagna tutte le fasi del processo produttivo, dalla reazione di fissione vera e propria fino allo smaltimento dei rifiuti. Tutta questa radioattività impone una serie di rigorosissime misure di controllo e protezione nelle diverse fasi di produzione. Inoltre, per quanto molto piccolo, e per quanto i sistemi di sicurezza e controllo siano sempre più affidabili, rimane sempre il rischio di gravi incidenti (ed è ciò che preoccupa principalmente l'opinione pubblica).

Una delle questioni più delicate riguardanti la produzione di energia nucleare è quella dell'immagazzinamento a lungo termine delle scorie¹³. Per scorie radioattive si intende tutto il complesso dei materiali entrati in qualche misura nel processo di produzione dell'energia nucleare, già radioattivi in origine o contaminati successivamente: dalle barre di combustibile usato, che contengono i frammenti di fissione, altamente radioattivi, alle strutture di contenimento, ai fluidi del circuito di raffreddamento. Questi materiali rimangono radioattivi per tempi lunghissimi, dell'ordine di milioni di anni, il che impone che vengano stipati in siti geologicamente stabili, e protetti da strutture capaci di schermare tutti i tipi di radiazione.

¹¹ Si veda Iovane Gerardo, "Nuove Frontiere dell'Information and Communication Technology a supporto dell'Efficienza Energetica", in Osservatorio Strategico, Cemiss, Luglio 2009.

¹² Anche sotto questo aspetto gli studiosi non sono concordi. Uno studio condotto dall'*Oxford Research Group*, nel 2007, dal titolo *Secure Energy? Civil Nuclear Power, Security and Global Warming*, evidenzia come manchino, ad oggi, indagini e pubblicazioni scientifiche sufficientemente esaustive sulle emissioni del processo di produzione dell'energia nucleare, in cui sono coinvolti anche gas diversi dall'anidride carbonica ma che potrebbero contribuire in maniera molto più significativa all'effetto serra. Le emissioni di gas serra sono dovute prevalentemente alla fase di produzione del combustibile nucleare, che coinvolge l'estrazione e l'arricchimento dell'uranio, e alla costruzione della centrale. La qualità del minerale di uranio estratto e il tempo di vita operativa della centrale risultano essere le due variabili principali nel determinare la quantità di emissioni.

¹³ La quantità di scorie prodotte non è eccessiva, soprattutto se paragonata a quella generata in proporzione dagli impianti di sfruttamento dei combustibili tradizionali: si stima che un tipico reattore a fissione da 1000 MW produca ogni giorno circa 3,2 kg di scorie e, in trent'anni, circa 30 tonnellate; a parità di energia erogata, si calcola che i rifiuti generati da un impianto di combustione del carbone ammonterebbero invece a circa 8 milioni di tonnellate, vale a dire a una quantità in peso 200.000 volte superiore.

“Per la produzione di nucleare, diventa, quindi, più importante che per altre fonti energetiche l’analisi di fine ciclo, ovvero le tecnologie necessarie allo smaltimento delle scorie. Molti governi, in passato, hanno deciso di non creare infrastrutture di produzione nucleare proprio per evitare di affrontare tale tematica. Viceversa è proprio tale tema che risulta di nodale importanza per una compartecipazione sociale, offrendo garanzie di successo di iniziative volte alla creazione di infrastrutture nucleari nel Paese. Anche il tema dello smaltimento delle scorie deve coinvolgere diversi attori dal contesto politico, a quello sociale, tecnologico e scientifico”¹⁴.

Ma il Governo dovrà anche lavorare su un’azione efficace di comunicazione poiché, intanto già si presentano all’orizzonte le prime difficoltà con gli Enti locali e le Regioni le quali hanno fatto ricorso alla Corte Costituzionale ritenendo la politica energetica materia concorrente tra loro e il Governo.

Risale ai primi giorni di dicembre la polemica esplosa in seguito alle indiscrezioni, rilasciate dai Verdi in merito all’individuazione dei siti per la costruzione delle centrali nucleari. “L’ipotesi di localizzazione dei siti delle centrali in Veneto come nel Lazio e nelle altre Regioni italiane hanno scatenato come era prevedibile la corsa di sindaci, presidenti di regioni e di amministratori locali sia di destra che di sinistra a dire che non le vogliono nel proprio territorio”¹⁵. Ma il Governo smentisce seccamente affermando, nella persona del Ministro dello Sviluppo economico, Claudio Scajola, che la scelta dei siti in cui realizzare le centrali nucleari avverrà in primavera.

In ogni caso il Presidente della Regione Veneto Giancarlo Galan ha affermato che “la tipologia del suolo non indica alcuna possibilità di avere una centrale nucleare in Veneto”. Ha, inoltre, ricordato che “a suo tempo, quando era emersa l’intenzione di dare vita a centrali nucleari, aveva dichiarato la sua disponibilità a studiare la questione ma ha indicato che non c’è nulla di nuovo che possa andare in una direzione diversa dalla constatazione che il Veneto non è adatto”¹⁶.

“La Regione Lazio, invece, ha intenzione di opporsi al nucleare in tutte le sedi e utilizzando tutti gli strumenti in suo possesso. Dal ricorso per anticostituzionalità della legge sviluppo ad un referendum consultivo da indire nel territorio regionale, passando per tutta una serie di paletti da frapporre a livello autorizzativo agli eventuali impianti”¹⁷.

Il Presidente dei Verdi, Bonelli, sottolinea che “da un lato il governo ha deciso di spendere oltre 20 miliardi di euro e dall’altro affossa con una finanziaria pessima le rinnovabili, l’efficienza energetica e la *green economy*. Il nucleare è una vera e propria truffa nelle tasche dei cittadini e nessuno ha ancora risolto i problemi di sicurezza e delle scorie”¹⁸.

Intanto, per il ritorno al nucleare in Italia l’ENEL pensa a 4 impianti del tipo EPR (reattore nucleare ad acqua pressurizzata) di terza generazione. Si è fatto riferimento a tre siti, ma anche alla possibilità di realizzare due impianti ciascuno in soli due siti. Questi gli obiettivi strategici per l’Italia che ENEL intende raggiungere. Le centrali, in particolare, dovrebbero essere costruite sul “modello Flamanville” di EDF, il sito in Normandia in cui si sta realizzando un impianto di terza generazione da 1.600 MW. In Italia, quindi, ENEL punta a costruire 4 reattori con un investimento compreso tra 4 e 4,5 miliardi ad impianto, per una durata di 60 anni; reattori che serviranno a coprire la metà del 25% di fabbisogno energetico da nucleare cui punta il governo per diversificare il mix energetico. L’operatività del primo impianto è prevista entro il 2020.

Per la proprietà e la gestione delle centrali, saranno creati veicoli societari *ad hoc* in cui la maggioranza andrà a ENEL, seguita da EDF, con l’apertura a terzi che rimarranno però al di sotto della quota dei francesi. Il modello previsto è quello di un consorzio.

ENEL, dunque, attende solo la definizione del quadro normativo, rinviando il completamento dei criteri tecnico-ambientali al 31 luglio del 2010, con la selezione del primo sito a

¹⁴ Si veda Iovane Gerardo, “*World Energy Outlook*, Sperimentazioni di Impianti di produzione energetica alternativa ed il rilancio del Nucleare”, in Osservatorio Strategico, Cemiss, Marzo 2009.

¹⁵ Si veda “Nucleare: dopo le indiscrezioni sui siti, monta la protesta”, in <http://notizie.tiscali.it/articoli/cronaca/09/12/09/centrali-nucleari-polemiche.html>. (9 dicembre 2009).

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ *Ibidem*.

ottobre 2010, e dopo circa un anno il rilascio del permesso. Per il getto del primo calcestruzzo del reattore, la società prevede luglio 2015 e l'esercizio a metà del 2020, con l'ingresso in funzione delle altre unità a 18 mesi di distanza. Un progetto che potrebbe dare lavoro a circa 2.500 persone per il cantiere, cui vanno aggiunti 600 tecnici specializzati per la gestione dell'ingegneria, del *procurement* e della costruzione. Circa 300, inoltre, gli addetti per l'esercizio della centrale a regime¹⁹.

Fissione o fusione ?²⁰

L'energia nucleare "sicura" si può sviluppare con la fusione, ovvero fondendo l'atomo invece di spezzarlo. È quanto sta studiando l'ENEA nei laboratori di Frascati, attualmente il più grande polo europeo della scienza per numero di ricercatori. Qui, gli scienziati stanno conducendo ricerche di punta sull'energia nucleare grazie al progetto FAST. Si tratta di un programma di grande ambizione - del costo di 320 milioni di euro - che potrebbe portare ad un salto decisivo nel campo dell'energia, eliminando i maggiori inconvenienti della fissione nucleare: quello della richiesta di sicurezza e della gestione delle scorie. FAST rientra nel più ampio programma mondiale ITER, sperimentazione che darà luogo a DEMO, la prima centrale in grado di produrre energia dalla fusione dell'atomo. Un processo sicuro perché non ci sono reazioni a catena da controllare.

Bisognerà, però, attendere il 2028 (secondo altre stime il 2050) per rendere questa tecnologia disponibile per la costruzione di vere e proprie centrali. La fusione, spiega in una nota l'ENEA, risolve in buona parte anche il problema del combustibile necessario per far funzionare una centrale. È, infatti, possibile ottenere reazioni di fusione con atomi leggeri, il deuterio e il trizio. Con soli 150 chili di trizio, o con la quantità di deuterio presente in 3 mila tonnellate di acqua marina, si può infatti alimentare una centrale da 1GW per un anno.

La generazione, la trasmissione, la distribuzione, la vendita e lo smaltimento di scorie sono i temi da affrontare nell'immediato futuro. "È importante, però, porre la questione nucleare nei giusti termini, ovvero di parlare contestualmente di macchine di produzione di energia nucleare e di *policy* per la protezione delle Infrastrutture Energetiche Critiche (IEC) per il Paese, affinché possano crearsi le opportune condizioni di sicurezza per un corretto sfruttamento senza l'esposizione della popolazione a rischi"²¹.

Claudio Laiso

¹⁹ Si veda "Ritorno al nucleare in Italia: l'ENEL pensa a quattro impianti di terza generazione", in <http://notizie.tiscali.it/articoli/cronaca/09/12/09/centrali-nucleari-italia-scheda.html>. (9 dicembre 2009).

²⁰ Si veda Iovane Gerardo, "Il Governo rilancia sul nucleare", in Osservatorio Strategico, Cemiss, Settembre 2009.

²¹ Si veda Iovane Gerardo, "I diversi volti della produzione energetica e la nuova era del nucleare", in Osservatorio Strategico, Cemiss, Febbraio 2009.