

Igor Giussani

BALLE NUCLEARI



IL LATO OSCURO DELL'ENERGIA



Quest'opera è stata rilasciata con licenza Creative Commons Attribuzione - Non opere derivate 3.0 Unported. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/> o spedisci una lettera a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

L'immagine di copertina è tratta da Wikimedia Commons



www.decrescita.com

Ultimato nel gennaio 2014

*Dedicato a tutti gli italiani che il 12 e il 13 giugno 2011 si sono recati alle urne per votare
contro il nucleare, la privatizzazione dell'acqua e il privilegio politico.*

Prefazione

Questo contributo rappresenta, se mi si passa l'espressione, un'opera di 'archeologia personale', perché è il risultato dell'elaborazione di file giacenti su dischi rigidi superstiti di un computer che aveva già da tempo esalato l'ultimo respiro. Raccontano di un periodo, quello 2009-2010, dove il governo Berlusconi si presentava come redentore della patria per aver concluso un accordo per il ritorno all'energia nucleare; un vanto che però il suo nemico storico Antonio Di Pietro rischiava di far naufragare a causa delle firme raccolte per un secondo referendum abrogativo, dopo quello del 1987 successivo alla tragedia di Chernobyl.

All'epoca avevo la percezione che l'opinione pubblica italiana, nel complesso, fosse abbastanza spaccata e che il numero dei contrari fosse solo leggermente maggioritario: il rischio che la tornata referendaria – che includeva anche i quesiti per l'abolizione del Decreto Ronchi, che privatizzava il sistema idrico, e del cosiddetto legittimo impedimento contro i procedimenti giudiziari di Berlusconi – non raggiungesse il *quorum* era elevatissima, anche perché questa era stata la sorte di tutti i quesiti successivi al 1992.

Personalmente cercai di informarmi il più possibile sul nucleare, postando poi il contenuto delle mie ricerche sul Web attraverso forum e blog: da poco Pallante e Bertaglio ne avevano aperto uno sul sito de Il Fatto Quotidiano. In quel periodo ero un assiduo frequentatore di quel blog anche come commentatore, e non ero l'unico. Un'altra persona che lo seguiva in modo quasi ossessionato era un tizio che si celava rigorosamente dietro un nickname, il quale si presentava come esperto di questioni nucleari e dedicava ore intere a passare al setaccio gli scritti di Pallante, Bertaglio, nonché di tutti i commentatori antinuclearisti, alla ricerca di imprecisioni per deriderli e metterli alla berlina. Era di una faziosità assurda - era capace di infamarti se scrivevi MW/h invece di MWh, mentre se ne stava zitto se qualcuno proponeva assurdità come riconvertire vecchie centrali a carbone in atomiche o sosteneva che un reattore produce scorie delle dimensioni di un libro - ma era estremamente competente e, ricostruendo alcuni suoi commenti (parlò dell'azienda dove lavorava), riuscii persino a scoprire la sua vera identità.

All'epoca avevo appena letto l'ottimo libro *Illusione nucleare. I rischi e i falsi miti* di Sergio Zabet, quindi riuscivo abbastanza bene a smontare molte delle sue argomentazioni filonucleari, ragion per cui venni preso subito di mira. Replicava costantemente alle mie obiezioni, spesso a notte fonda, e sempre con un tono molto arrogante e maleducato. Ho

sempre odiato la vigliaccheria dell'insulto digitale celato dietro l'anonimato, di conseguenza (sbagliando) ne feci una questione personale, ma devo dire che approfondii parecchio le mie conoscenze in materia di energia.

Dedicaì gran parte del tempo libero alla ricerca di informazioni per smontare le sue obiezioni, e a un certo punto lui, quasi riconoscendomi 'l'onore delle armi', mi consigliò materiale molto prezioso di fonti filonucleariste come la World Nuclear Association (WNA). Scoprii un fatto davvero interessante: la WNA e organizzazioni simili sostanzialmente dicevano il vero, ma celavano i problemi dietro uno strano gioco delle tre carte, ad esempio per quanto riguardava il picco di produzione dell'uranio. Quando cercai di dimostrarlo ovviamente si infuriò ancora di più.

La dedizione a questo lavoro di stroncatura dei 'nemici' rasentava l'ossessione, e mi ha sempre insospettito parecchio: secondo molti addetti ai lavori, è probabile che le corporation del settore paghino esperti allo scopo influenzare l'opinione pubblica attraverso il Web. Quasi sicuramente era anche il caso del mio avversario dialettico, benché l'acredine e l'arroganza adoperata avrebbero trasformato perfino Edward Teller (il padre della bomba H, per intenderci) in un attivista di Greenpeace. Per la cronaca, lo stile di commenti del blog - all'epoca non moderato - degenerò presto per colpa dei sostenitori di entrambe le fazioni, e a quel punto abbastanza disgustato decisi di non seguirlo più.

Da questa esperienza imparai una lezione importante: innanzitutto che il nucleare presenta molte più problematiche di quelle, pur gravi, legate alla sicurezza, che ne fanno una tecnologia intrinsecamente insostenibile; poi che l'atomo è soltanto la punta di un iceberg colossale che coinvolge tutto il panorama energetico. Misi subito per iscritto le informazioni raccolte, per poi divulgarle in qualche modo via Web.

Il resto è cronaca: nel marzo 2011, in seguito a uno tsunami che ha colpito le coste giapponesi, la centrale atomica di Fukushima Dai-ichi ha riportato danni gravissimi che hanno causato la fusione del nocciolo di tre dei sei reattori. Un incidente che nel gergo nucleare appartiene al 'livello 7', lo stesso di Chernobyl. A quel punto la sorte del referendum italiano, prevista per giugno, era segnata. Non avevo più bisogno di convincere nessuno, anche se rimaneva l'amarezza per il fatto che la scelta fosse dettata dalla paura (per altro giustificabile) e non da un atteggiamento più razionale, che sarebbe stato ancora più pregiudizievole per la tecnologia atomica.

Il contributo che avevo realizzato si perse quindi nei meandri della memoria del mio pc, tranne alcuni passi che sono serviti per la stesura dei capitoli relativi all'energia di *Svolta*

radicale (chi l'ha letto proverà talvolta una sensazione di déjà vu). Che senso ha riproporlo oggi, quando non si parla più di nucleare italiano e alcune informazioni saranno inevitabilmente obsolete? Penso che ci siano buone ragioni per farlo.

Innanzitutto, a parte qualche dato leggermente alterato, manager o politici usciti nel frattempo di scena (come Gheddafi), il quadro generale non è affatto cambiato. Inoltre, malgrado la catastrofe di Fukushima, la partita sul nucleare è tutt'altro che chiusa. Paesi emergenti come la Cina e l'Indonesia hanno dichiarato di non voler interrompere i loro ambiziosi progetti atomici (addirittura i cinesi prevedono la costruzione di 50 centrali); Günther Oettinger, commissario all'energia della Commissione europea, ha dichiarato il 15 marzo 2011: “dobbiamo anche porci la domanda se, in Europa, in futuro, potremo soddisfare i nostri bisogni energetici senza il nucleare”, e si tratta della classica domanda retorica dove la risposta è già bella che pronta. Possiamo essere certi che nel giro di qualche anno, quando il clamore mediatico sulla vicenda giapponese si sarà dissolto, l'atomo verrà nuovamente presentato come soluzione imprescindibile per la crescita, la ripresa economica e la lotta ai cambiamenti climatici; si dirà che le centrali di nuovissima generazione rendono praticamente nullo il rischio di incidenti, ecc. Bisognerà essere quindi pronti a replicare alle nuove mistificazioni degli apologeti nucleari.

In secondo luogo, lo spaccato che questo contributo presenta sul business dell'energia, nel suo piccolo, è assolutamente attuale: le scelte irragionevoli basate sull'ideologia della crescita, le ingerenze della politica, gli interessi delle banche e della finanza... Così come l'utopia concreta di un sistema energetico diverso, presentata nel capitolo finale, ispirato alla decrescita.

Igor Giussani, 10 gennaio 2014

Introduzione

“Una politica di bassi consumi di energia permette un'ampia scelta di stili di vita e di culture. Se invece una società opta per un elevato consumo di energia, le sue relazioni sociali non potranno che essere determinate dalla tecnocrazia e saranno degradanti comunque vengano etichettate, capitaliste o socialiste”
(Ivan Illich)

Difficilmente i sostenitori del nucleare si interessano a studi condotti da persone senza titoli in campo energetico: per loro è una materia riservata agli esperti del settore, non roba per il ‘volgo stupido e sciocco’ influenzato dal sensazionalismo mediatico e da paure immotivate. Del resto, tra centrali di prima, seconda, terza e quarta generazione, BWR, LWR, EPR, fissione, fusione, arricchimento, riprocessamento... anche per la persona di media cultura, informata e con una sufficiente cognizione della fisica, l'argomento può rivelarsi assai difficile da districare. Tuttavia, anche la specializzazione esasperata comporta dei rischi. Così come un microscopio non è lo strumento più adatto per lo studio di tutti i fenomeni naturali, una specializzazione eccessiva può impedire una visione d'insieme degli aspetti collaterali legati alla produzione di energia, nonché i suoi risvolti socio-economici.

In blog e forum dedicati all'argomento energetico mi sono talvolta imbattuto in esperti del settore – spesso molto arroganti nei confronti dei ‘non iniziati’ – capaci di spiegare per filo e per segno il funzionamento di un reattore e di chiarire con dovizia di particolari le differenze tra le varie generazioni atomiche, ma totalmente all'oscuro dei processi di estrazione dell'uranio oppure soliti presentare dati e statistiche in modo superficiale, senza sviscerarne i contenuti. Sempre pronti ad accusare gli altri di ‘ignoranza’, ‘irrazionalità’, ‘prevenzione’, i nuclearisti dimostrano una sorta di fascinazione nei confronti dell'atomo che sconfinata talora nel fideismo più cieco, degno del peggior positivismo. Atteggiamento tipico è quello di rifiutare dati e analisi provenienti da ‘soggetti ostili’, assumendo invece acriticamente per veri quelli di entità di parte come la World Nuclear Association.

Al lettore chiedo soltanto di considerare la tecnologia nucleare per quello che è, ossia una creazione umana con pregi e difetti, non un feticcio del bene o del male. E prego gli specialisti, invece di stracciarsi le vesti per le eventuali imprecisioni di carattere tecnico

(inevitabili quando si tratta da neofita una materia così complessa), di riflettere sulle problematiche poste da una visione olistica del nucleare, chiedendosi se i presunti vantaggi riescano davvero a compensare tutte le criticità.

Questa breve trattazione intende affrontare il tema dell'energia atomica in modo atipico, in una sorta di dibattito 'ad handicap'. Si partirà infatti dall'assunto per cui molti interrogativi e preoccupazioni si siano definitivamente chiariti in favore della tecnologia nucleare, anche quando evidenza, buon senso e principio di precauzione suggerirebbero il contrario. In particolare, verranno considerati definitivamente risolti i seguenti aspetti:

- *sicurezza*: oggi, con l'imminente avvento delle centrali di terza generazione, un avvenimento catastrofico come quello che nel 1986 sconvolse Chernobyl dovrebbe essere scongiurato per sempre, a patto di eseguire la costruzione a regola d'arte. Nel mondo però, in particolare nell'Europa orientale e negli stati nati dalla dissoluzione dell'URSS, si utilizzano ancora reattori RBMK, ossia dello stesso modello di quelli in uso a Chernobyl, con standard di sicurezza inferiori a quelli occidentali. In questo studio verrà deliberatamente ignorata tale circostanza, e non si terrà conto nemmeno di errori di progettazione o di negligenze in fase di costruzione e gestione della centrale, neppure di quelli ampiamente testimoniati dalle cronache (si pensi ad esempi al caso della centrale finlandese di Olkiluoto 3, dove l'ente sulla sicurezza nucleare ha ravvisato gravi irregolarità nella conformità dei lavori). Verranno tralasciate tutte le problematiche di carattere sanitario, come se le emissioni delle centrali e il trattamento delle scorie non avessero conseguenze negative sulla salute umana;
- *versante militare*: la tecnologia che permette l'arricchimento dell'uranio al 3/3,5%, sufficiente per l'uso civile, non impedisce di proseguire l'effetto cascata fino a raggiungere i valori molto più elevati necessari per l'impiego in ordigni bellici (da qui si spiegano i dubbi relativi al programma nucleare iraniano, ad esempio). In questa sede si ragionerà dando per scontato che l'atomo verrà impiegato solo per fini civili e pacifici;
- *problemi legati al trattamento delle scorie*: contro ogni logica, verrà considerato risolto l'annoso problema della produzione e dello stoccaggio dei rifiuti radioattivi delle centrali, esaminando solo gli aspetti legati al consumo energetico di tali attività. Senza un deposito

permanente ancora realizzato dopo più di cinquant'anni di sviluppo della tecnologia atomica, non affrontare questa tematica rasenta quasi la follia.

Partendo da queste premesse, l'energia atomica dovrebbe uscirne facilmente trionfatrice. Il lettore si accorgerà che non è affatto così: anche immaginando il 'migliore dei mondi possibili' per il nucleare, persistono problemi tali da renderlo una tecnologia insostenibile. E i suoi accaniti sostenitori, se riusciranno a non farsi ammaliare dal 'fascino dell'atomo' ma sapranno affrontare la tematica in modo obiettivo, apriranno gli occhi su di una realtà troppo spesso ignorata.

Se si abbandona la visione 'con il microscopio' è incredibile quello che si riesce a scoprire. È paradossale ad esempio che, iniziando a 'fiutare' le tracce del nucleare, alla fine mi sia imbattuto nel gigantesco affare del gas! Partendo dalla critica del nuovo programma atomico italiano, ho scoperto una realtà dove le questioni 'tecniche' - i reattori, i Watt, le fonti energetiche ecc - contavano veramente poco, e invece diventavano preponderanti interessi finanziari colossali e macchinazioni geopolitiche ben poco legati a questioni energetiche. In confronto a esse, le beghe provinciali della politica nostrana sembrano una barzelletta.

Lo scopo di questo gigantesco intreccio affaristico-politico è l'aumento, totalmente fine a se stesso, della quantità di energia sfruttabile e l'unica giustificazione che si riesce eventualmente a trovare è l'espansione – anch'essa del tutto autoreferenziale – della crescita economica. Sicuramente speculazione finanziaria, corruzione e intrighi politici giocano un ruolo importante, ma sembrano più che altro effetti collaterali di una logica profonda intrinseca al sistema, quella dell'auto-espansione, che i vertici economici, politici e tecnologici mondiali agevolano quasi come pedine inconsapevoli (non senza tornaconto personale, intendiamoci). Speriamo non troppo inconsapevoli, perché certe iniziative che vedono competere le maggiori potenze mondiali - come le esplorazioni di uranio in Africa o i piani per lo sfruttamento dei giacimenti di gas naturale nel Caspio – sembrano preludere pericolosamente a operazioni di carattere militare.

L'energia nucleare non è la causa del problema di fondo ma, per sua (e soprattutto nostra) sfortuna, ne è una delle massime espressioni: per la sua collusione con il settore militare,

per la *hybris* e il delirio di onnipotenza che tende a creare, per il monopolio scientifico e il controllo politico che inevitabilmente genera... tutto ciò favorisce l'insorgere di una regime tecnocratico. Abbandonare l'atomo, quindi, e rinunciare a surplus energetici in cambio di maggiore libertà, può solo essere positivo per il pianeta e il genere umano.

1. IL NUOVO PROGRAMMA NUCLEARE ITALIANO

L'accordo Edf-Areva-Enel

Il 24 febbraio 2009 Silvio Berlusconi può vantarsi di un altro 'traguardo storico' ottenuto dal suo governo: a ventidue anni di distanza dal referendum con cui veniva decretata la fine dell'esperienza atomica sul suolo italiano, il nostro paese ritorna su quella "scelta scellerata voluta dagli ecologisti e dalla sinistra" firmando un accordo tra l'ente energetico francese Edf, la multinazionale Areva ed Enel per la costruzione di quattro centrali nucleari in Italia, dotate dei reattori Epr prototipi della cosiddetta III generazione nucleare, da realizzare su licenza per opera dell'Ansaldo. Grazie ai 6400 MW di potenza complessiva, viene garantita una produzione di 48 TWh annui di energia elettrica, ed Enel annuncia che, iniziando i lavori nel 2013, sarebbe possibile aprire la prima centrale nel 2020 e realizzarne altre ogni diciotto mesi.

Il 14 luglio tale programma viene inserito nel Ddl preparato dal ministro allo sviluppo economico Claudio Scajola, intitolato *Legge Sviluppo. Le grandi riforme per rilanciare l'economia del Paese (Legge 99/2009)*, e approvato al Senato. Ecco uno dei passi più significativi:

La nuova strategia energetica nazionale che colma un vuoto di oltre vent'anni e affronta finalmente i nodi irrisolti, i veti e le contraddizioni della gestione dell'energia nel nostro Paese che ci hanno fatto sinora pagare l'elettricità il 30% in più degli altri Paesi europei, ci hanno fatto dipendere dall'estero per l'85% dei nostri consumi e condannato ad alti tassi di inquinamento.

Con la Legge Sviluppo si snelliscono fortemente le procedure per la realizzazione delle reti e delle infrastrutture energetiche, si dà forte impulso alle fonti rinnovabili, si riapre la strada al nucleare. Diventa operativo il percorso per ridurre la nostra dipendenza 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 dall'attuale 18%, il 25% di nucleare.

Il mondo imprenditoriale gioisce alla notizia, ma non è una novità. La presidente di Confindustria Emma Marcegaglia aveva già espresso il proprio apprezzamento per l'ipotesi nucleare prima ancora che venisse firmato l'accordo con i francesi: "È tempo di tornare a investire nell'energia nucleare, settore dal quale ci hanno escluso più di vent'anni fa decisioni emotive e poco mediate" (La Stampa, 23 maggio 2008). Sui principali

quotidiani compaiono sondaggi dove gli italiani si dimostrano sempre più convinti del ritorno al nucleare, e Berlusconi si impegna a persuadere personalmente gli scettici, utilizzando ovviamente i metodi a lui abituali; ecco quanto dichiara nel corso di una conferenza stampa tenuta all'Eliseo nell'aprile 2010 insieme al presidente francese Sarkozy: "Abbiamo la necessità di convincere i cittadini delle zone dove verranno costruite che le centrali che sono sicure... Pensiamo di fare una preparazione attraverso una collaborazione con la tv francese per intervistare i cittadini che vivono vicino alle centrali nucleari".

Ma che cosa ne pensa l'uomo dei conti, il ministro Tremonti, che spesso con il suo rigore ha mandato all'aria i piani di Berlusconi in materia di investimenti e tagli alla tasse? All'inizio sembra il solito signor-no guastafeste:

ROMA - Si profila un braccio di ferro all'interno del governo tra Scajola e Tremonti. Il Ddl sviluppo, che contiene tra l'altro anche le norme sul nucleare, così com'è uscito dal Senato rischia di «determinare incrementi delle tariffe a carico dei consumatori» e «allo stato attuale è evidentemente in contrasto con l'articolo 81 della Costituzione» sulla copertura finanziaria: sono state inserite «norme che presentano gravi profili di legittimità sotto l'aspetto contabile, pregiudicando l'equilibrio economico-finanziario dell'intero provvedimento». Lo rileva l'ufficio legislativo del ministero dell'Economia al cui vertice siede Giulio Tremonti, in una lettera inviata alla Camera e all'ufficio legislativo del ministero dello Sviluppo economico guidato da Claudio Scajola¹.

Poi però deve aver cambiato idea. Non si spiegherebbe altrimenti questa sua dichiarazione alla festa nazionale 2010 del Pdl: "Quando te la menano e dicono che in Italia il Pil è meno, c'è un dettaglio che non considerano: gli altri Paesi hanno il nucleare e noi no. Siamo l'unico Paese che importa tutta la sua energia e lo paghiamo".²

Per finire, nell'estate 2010 la Mab.q, agenzia che cura le pubbliche relazioni dell'Enel, diffonde nelle diocesi italiane un documento intitolato *Energia per il futuro*, dove viene riportata come posizione ufficiale della Chiesa cattolica una dichiarazione del cardinale Renato Raffaele Martino, presidente emerito del Pontificio Consiglio Giustizia e Pace: "La Santa Sede è favorevole e sostiene l'uso pacifico dell'energia nucleare"³.

Il cerchio si è chiuso: quale altra fonte energetica può vantare persino la benedizione papale, oltre a quella ben più profana dell'establishment politico ed economico?

Nuclearisti democratici

Se il centro-destra sostiene granitico la svolta nucleare, il centro-sinistra, malgrado il voto contrario al Ddl Scajola, non è altrettanto compatto nell'opporci: Idv e sinistra radicale promettono battaglia, ma all'interno del Pd si assiste a una spaccatura. Già il segretario Bersani aveva invitato in passato a riflettere "senza pregiudizi" sulla questione, ma da tempo altri esponenti premono esplicitamente per il ritorno all'atomo.

Umberto Veronesi, ex ministro della sanità del primo governo Prodi ed esponente di spicco del Pd, è tra i maggiori sostenitori in Italia dell'energia nucleare, e da alcuni anni conduce un'intensa campagna promozionale attraverso la Fondazione Umberto Veronesi per il progresso delle scienze. La sua posizione è talmente determinata che, malgrado sia stato eletto nel 2008 al Senato nelle liste dell'opposizione, il governo Berlusconi lo ha nominato presidente della futura Agenzia per la sicurezza del nucleare, destinata alla supervisione del nuovo programma atomico italiano. In una lettera aperta pubblicata sul Corriere della Sera del 27 luglio 2010, così Veronesi sintetizzava le ragioni, condivise per altro dalla maggior parte dei nuclearisti, che dimostrerebbero la convenienza della diffusione dell'energia atomica:

La mia posizione ha origini scientifiche «storiche» e non è cambiata nel tempo. Gli Stati Uniti e, proprio ai nostri confini, la Francia e la Svizzera (modello di qualità di vita per noi italiani) hanno da anni investito nel nucleare e continuano a sviluppare strategicamente la loro scelta. Come fonte di energia, il nucleare è al momento la meno tossica per l'uomo: il rischio collegato al suo utilizzo è quello di incidente alle centrali di produzione, ed oggi nel mondo è calcolato vicino allo zero.

Per la cronaca, tra i partner della Fondazione Veronesi compaiono la Fondazione Bnl-gruppo Bnp Paribas e Intesa San Paolo, gruppi bancari che, come vedremo successivamente, investono massicciamente nell'industria nucleare, mentre Enel ed Eni sono partner del progetto *The future of science*, che prevede "un ciclo di conferenze internazionali volte a definire un nuovo ruolo della scienza nella società del terzo millennio", come si legge nel sito Web della fondazione.

Se la fede atomica di Veronesi è di lunga data, persino alcuni ambientalisti si pentono della scelta intrapresa con il referendum del 1987, specialmente quelli che da allora hanno occupato ruoli di responsabilità negli enti energetici (Enel) e nelle banche (Rothschild),

come Chicco Testa, uno dei fondatori di Legambiente. Il 25 marzo 2008 il Corriere della Sera recensisce il suo libro *Tornare al nucleare*:

MILANO – Quale rischio è maggiore: quello rappresentato dall' energia nucleare o quello provocato dall' effetto serra? E chi è più ambientalista? Chi sostiene che il nucleare è un' opzione che andrebbe quanto meno presa in considerazione o chi rifiuta l'energia senza CO₂ prodotta con l' atomo, e si condanna così a utilizzare fonti fossili tradizionali? Se il «pentitismo» fosse una questione di logica, e non avesse i connotati del conflitto ideologico, il passo compiuto da Chicco Testa si presterebbe al dibattito e alla forza delle argomentazioni...

In sintesi la domanda è: sarebbe conveniente per l' Italia riprendere la strada del nucleare? Questione complessa, non c' è dubbio, ma anche un lettore «frettoloso» dovrà prendere atto, sostiene Testa, che alcune cose non sono più le stesse di vent'anni fa. Rispetto ad allora il mondo ha bisogno di più energia, anzi «di tanta energia» perché sulla scena sono arrivate le economie in transizione, Cina, India e Russia su tutte, che hanno pieno diritto di godere di sviluppo e benessere paragonabili a quelli occidentali. Secondo l'International energy agency di qui al 2030 la richiesta di energia mondiale sarà superiore del 50% a quella attuale, e tre quarti dell' incremento sarà imputabile ai paesi in via di sviluppo. E allora: si può rinunciare impunemente a una fonte di energia che già contribuisce al 7% dei consumi energetici del pianeta? E ancora: la promessa tecnologica di un mondo che possa fare a meno delle fonti fossili, cioè di petrolio, gas e carbone, finora si è mostrata deludente. Le fonti rinnovabili sono rimaste discontinue e quantitativamente modeste. Non sono cioè diventate veramente «alternative», e almeno per il prossimo mezzo secolo l' energia dell' Europa e dell' Italia si produrrà soprattutto per combustione. Con tassi di dipendenza assai elevati: l' 80% per la prima e addirittura il 90% per la seconda. Si può quindi rinunciare a una fonte «non fossile» capace di assicurare produzione continua e di rilevante quantità? Terzo ma non ultimo, l' «effetto serra». Se come sostengono gli ambientalisti più accesi siamo alle soglie o addirittura in mezzo a una catastrofe, ci si può permettere il lusso di rinunciare all' unica fonte energetica che non emette gas serra? Certo, rimarrebbero altri problemi, primo tra tutti quello delle scorie, ma lo stato attuale della tecnologia è in grado di contenerli, di affrontarli con efficienza in attesa di condurli a una soluzione definitiva. E allora qual è il problema, se anche un sondaggio effettuato di recente dal Financial Times ha stimato nel 58% la quota degli italiani che sarebbe favorevole alla costruzione di centrali.

L'undici maggio 2010 si assiste alla reazione più esplicita e compatta della lobby nuclearista di sinistra, attraverso una lettera aperta al segretario Bersani pubblicata sul quotidiano Il Riformista, notoriamente vicino a Massimo D'Alema e all'ala moderata del centro-sinistra. Tra intellettuali, professori universitari, imprenditori e parlamentari firmatari dell'appello figurano nomi prevedibili (i già citati Umberto Veronesi e Chicco Testa, Franco

De Benedetti, Pietro Ichino, Tiziano Treu, Roberto Vacca) ma anche personalità lontane dal Pd, come l'astrofisica Margherita Hack, nota simpatizzante di Rifondazione Comunista. La lettera sostanzialmente riprende le tesi esposte da Veronesi e Testa:

Fra le grandi questioni irrisolte del nostro Paese vi è il problema energetico. I dati ti sono chiari: importiamo più dell'80 per cento dell'energia primaria di cui abbiamo bisogno, principalmente, da Paesi geopoliticamente problematici. Produciamo l'energia elettrica per il 70 per cento con combustibili fossili. Circa il 15 la importiamo dall'estero e prevalentemente di origine nucleare. Se non la importassimo la nostra dipendenza dai combustibili fossili (gas e carbone in primo luogo) salirebbe oltre l'80 per cento. Con le rinnovabili, se escludiamo l'idroelettrico, patrimonio storico del nostro Paese, ma praticamente non aumentabile, produciamo circa il 6 per cento. L'energia solare per la quale sono stati investiti fino a ora circa 4 miliardi, ben ripagati dai generosi incentivi concessi fino a oggi dal sistema elettrico italiano, contribuisce al nostro fabbisogno elettrico per lo 0,2 per cento.

Risultato: emissioni di CO₂ e di inquinanti atmosferici molto alte, costo delle importazioni molto elevate e continuamente esposto al rischio "prezzo del petrolio", sicurezza energetica in discussione, come si è visto qualche anno fa con la crisi fra Russia e Ucraina, prezzi dell'energia elettrica mediamente più elevati del 30 per cento rispetto agli altri Paesi, in particolar modo europei.

Una situazione che richiederebbe scelte ragionate, risposte strutturali "sostenibili" oltre che efficaci sia in termini di riduzione dello sbilanciamento strategico del mix energetico nazionale, sia in termini di miglioramento del suo impatto ambientale complessivo...

L'energia nucleare, quasi ovunque, nel mondo industrializzato è vista come un'insostituibile opportunità che contribuisce alla riduzione del peso delle fonti fossili sulla generazione di energia elettrica, compatibile con un modello di sviluppo eco-sostenibile.

L'appello si chiude ricordando che 15 paesi su 27 della Ue sono dotati di centrali atomiche, e che il presidente Usa Obama ha finanziato l'apertura di nuove centrali.

Riduzione della dipendenza energetica dall'estero e attenuazione dei contrasti geopolitici, ripresa economica, lotta all'effetto serra, sviluppo compatibile con l'ambiente... tutti nobili ideali che è impossibile non condividere. Resta da capire se l'energia nucleare è davvero capace di farsi carico di queste esigenze, oppure se si tratta solo di buoni propositi o più semplicemente di bugie.

Italia e nucleare: verità e bugie

Esistono solo due alternative per chi definisce il programma nucleare Enel-Edf un baluardo per l'autosufficienza e il risanamento ambientale: totale ignoranza del sistema

energetico italiano o malafede, *tertium non datur*. Non occorre essere degli esperti perché le cifre parlano chiaro, e non si tratta di dati segreti ma comodamente accessibili alla sezione *statistics* del sito Web della lea, per cui chiunque può rendersene facilmente conto; eppure, gran parte dei *media* e del mondo accademico e imprenditoriale sembra totalmente all'oscuro di verità lapalissiane. Presentiamo allora alcuni numeri, basati sulle statistiche lea 2008, e le conclusioni balzeranno subito all'occhio.

L'Italia produce circa 320 TWh di energia elettrica, a fronte di un fabbisogno di 360 TWh, la cui differenza viene coperta da importazioni che per l'80% provengono da Francia e Svizzera; siccome questi paesi producono gran parte dell'elettricità dall'atomico, da qui nasce la ricorrente accusa di 'ipocrisia' nei confronti degli antinuclearisti, che non vogliono centrali in patria ma non si fanno scrupoli di attingere da quelle estere. Le fonti principali di produzione elettrica in Italia sono le seguenti:

FONTE	TWh annui	% sul totale
Gas naturale	172	54%
Carbone	48,5	15%
Idroelettrico	47	14%
Derivati petrolio	31,5	10%
Rinnovabili	15	4%

Il dato sulle rinnovabili richiede un chiarimento, perché nel Ddl Scajola si parlava di 18%, mentre il dato lea collima con quello indicato nella lettera al Riformista. Com'è possibile una simile disparità? È probabile che Scajola abbia inserito tra le rinnovabili la quota ottenuta con l'idroelettrico, mentre per correttezza di informazione sarebbe stato preferibile un distinguo; anche altri documenti del ministero dello sviluppo economico praticano questa equiparazione. Oppure, prendendo alla lettera i dettami del Cip6 (notoriamente una truffa senza alcun fondamento scientifico), il ministro ha inserito tra le fonti "rinnovabili e assimilate" la termovalorizzazione dei rifiuti (3,2 TWh annui) e gli scarti di produzione del petrolio. In ogni caso, si tratta di una deformazione della realtà.

Dal quadro d'insieme appena delineato risulta confermata la dipendenza italiana da combustibili fossili (79% della produzione totale), talmente elevata che nessun progetto nucleare può farvi fronte: occorrerebbero una ventina di reattori di tipo Epr e, anche basandosi sulle tempistiche molto ottimiste di Enel, un progetto di conversione totale si concluderebbe intorno al 2050 spendendo almeno una cinquantina di miliardi di euro. Il

programma nucleare concordato con Areva, che prevede di produrre 48 TWh da nucleare, potrebbe coprire al più i consumi da carbone, e anche immaginando che in futuro il 25% della produzione provenisse dall'atomico (uno sforzo che richiederebbe la costruzione di altre centrali in aggiunta a quelle previste), è difficile ipotizzare più di 80 TWh complessivi, che potrebbero assorbire anche l'elettricità ottenuta dai derivati del petrolio, lasciando alle rinnovabili l'onere di competere con l'enorme quantità di gas naturale.

Il gas però non si utilizza soltanto per l'elettricità, ma anche per riscaldamento e altri usi. Anche solo considerando i consumi finali, per elettricità e altri scopi (trasporto escluso) si consumano circa 500 TWh di combustibili fossili, dei quali il nucleare potrebbe nella più rosea delle ipotesi coprirne il 15%, mentre l'attuale programma Enel-Areva arriva a poco più della metà.

Ribadisco che, per scoprire questa realtà 'sconvolgente', sono sufficienti non più di una ventina di minuti e qualche click di mouse sulle pagine Web della principale agenzia energetica internazionale, non si tratta di dossier segreti e chiunque può testare facilmente in prima persona se quanto esposto è vero.

Anche senza ricorrere a Internet e ai dati della lea, sarebbe bastato che i *media*, invece di limitarsi a riportare pedissequamente fiumi di dichiarazioni entusiaste di persone prive di competenze, avessero lasciato spazio a qualcuno un po' più ferrato in materia. Nel tripudio generale di fine 2009, ad esempio, si poteva udire una voce scettica:

Ci si rende conto che quattro o otto centrali sono come una rondine in primavera e non risolvono il problema, perché la Francia per esempio va avanti con più di cinquanta impianti? E che gli stessi francesi stanno rivedendo i loro programmi sulla tecnologia delle centrali Epr, tanto che si preferisce ristrutturare i reattori vecchi piuttosto che costruirne di nuovi⁴.

Parola del premio Nobel per la fisica Carlo Rubbia, forse ancora scettico non avendo visto i programmi televisivi pro-nucleare di Berlusconi.

L'incontrastata leadership del gas

È possibile giustificare, forse, la miopia di scienziati e intellettuali affetti da 'fascinazione dell'atomo', ma non si può dire altrettanto di chi governa le redini del sistema energetico nazionale. La Legge Sviluppo inaugura la nuova stagione nucleare italiana ma, allo stesso

tempo, prevede la creazione dello sportello unico dei rigassificatori, agevolando le autorizzazioni per la costruzione di tali infrastrutture. E il ministro Scajola, uno dei primi accusatori della dipendenza energetica italiana, il 7 novembre 2008 nello stesso discorso tesseva le lodi del nucleare ma sosteneva anche che “dobbiamo arrivare ad avere 12 rigassificatori in Italia per avere una diminuzione del costo del gas”⁵. Per adesso, i progetti all’opera sono cinque e sono distribuiti tra i colossi del settore: Rovigo (Edison), Livorno (Iren e E.On), Porto Empedocle (Enel), Trieste (Gaz Natural, partecipata da Gdf-Suez) e Panigaglia (Eni).

A differenza del nucleare, l’atteggiamento di destra e sinistra verso i rigassificatori è stato sicuramente molto più bipartisan. Il predecessore di Scajola, il futuro segretario del Pd Bersani, aveva già sostenuto la necessità di costruire una rete di rigassificatori, e i vertici nazionali di centro-destra e centro-sinistra si sono mostrati compatti nell’appoggiare la costruzione di un rigassificatore come quello di Porto Empedocle, malgrado le resistenze locali: il giro di affari del resto va ben oltre l’aspetto energetico. Ad esempio la Cmc, cooperativa edilizia ravennate vicina ai Ds e poi al Pd, si è aggiudicata il mega-appalto per il raddoppio della strada statale 640 Agrigento-Caltanissetta, che ha visto l’assegnazione dei numerosi subappalti alle ditte edili del luogo⁶. Anche i partiti sostenitori dei gruppi no-gas non sono sempre stati coerenti: nel libro *C’è un problema con l’Eni*, l’ex giornalista di Liberazione Sabina Morandi denuncia di aver ricevuto pressioni da Alfonso Gianni (allora dirigente di Rifondazione Comunista e sottosegretario allo sviluppo economico) in seguito ad alcuni suoi articoli polemici apparsi sull’organo del Prc⁷.

Malgrado il nucleare venga additato come giustiziere delle fonti fossili, chi deve la sua fortuna al gas continua a dormire sonni tranquilli e non si sente per nulla minacciato dal ritorno all’atomo. Il 14 ottobre 2009, in una video intervista al Financial Times, l’amministratore delegato di Eni Paolo Scaroni, benché sostenitore del nucleare, ha comunicato che l’azienda non è interessata a entrare nel programma atomico; un comportamento insolito per un’azienda leader nell’energia se fosse preoccupata di veder ridotto il proprio business, e che per altro era già stata impegnata nel settore tra gli anni Cinquanta e Sessanta attraverso il controllo della Società Italiana Meridionale per l’Energia Atomica S.p.a. (fortemente voluta da Mattei), impresa costruttrice della centrale atomica di Borgo Sabotino. Ma non è certo periodo di vacche magre: sul proprio sito Web, Eni ha orgogliosamente dichiarato di aver speso nel 2009 9.486 milioni di euro (+2,2% rispetto al 2008) per attività di produzione ed esplorazione fuori dall’Italia, in Kazakistan,

Stati Uniti, Egitto, Libia, Congo e Angola. Per quanto concerne la Libia, l'Eni è tra i massimi beneficiari dell'amicizia tra Berlusconi e Gheddafi, avendo ottenuto una proroga dal 2042 al 2047 della concessione sull'estrazione di idrocarburi, e sta quindi programmando ingenti investimenti; eppure, secondo le stime dell'Enel, per quella data il programma nucleare – quello pensato per “liberarci dalla dipendenza dall'estero” e “dai paesi geopoliticamente instabili” - dovrebbe essere completamente a regime da almeno quindici anni. Evidentemente, Scaroni avrà le sue buone ragioni per sostenere che “la Libia è la pupilla dei miei occhi”⁸. Con un patrimonio stimato di circa 1,6 miliardi di dollari e una retribuzione dichiarata nel 2009 di 15 milioni di dollari (derivante dalla presenza nel cda non solo di Eni ma anche di Assicurazioni Generali e Veolia Environnement), anche il portafogli di Scaroni ha sicuramente motivo di rallegrarsi.

L'influenza dell'Eni sui vertici politici e sui *media* è vista con sospetto da molte fonti autorevoli. Nel novembre 2010, l'organizzazione Wikileaks ha pubblicato alcuni cablogrammi inviati dall'ex ambasciatore statunitense in Italia Ronald Spogli, e giornali e televisioni per lo più hanno diffuso stralci dove il premier Berlusconi veniva dileggiato per la propria vanità e presunzione, oppure dove si sospettavano i legami troppo stretti intessuti con leader ostili come Putin e Gheddafi, tutti fatti ampiamente di dominio pubblico. Solo pochi organi di stampa hanno riportato l'analisi che Spogli faceva dell'operato dell'Eni:

Eni, la più importante società energetica parastatale, ha un immenso potere politico; la sua strategia di business si è concentrata su complessi ambienti geopolitici, solitamente considerati eccessivamente rischiosi da molti dei suoi concorrenti internazionali... Anche solo a giudicare dalla stampa, si può pensare che il primo ministro Berlusconi garantisca al suo presidente, Paolo Scaroni, tanto accesso quanto al suo proprio ministro degli esteri⁹... Durante un evento diplomatico nel 2007, una conferenza sull'Asia centrale, i rappresentanti dell'Eni e di Edison ebbero 30 minuti ciascuno per parlare, mentre i quattro ministri degli Esteri e i cinque vice ministri di cinque stati centro asiatici furono infilati tutti in un'ora sola. C'è il sospetto che l'Eni mantenga a libro paga alcuni giornalisti.

Politici di entrambi gli schieramenti ci hanno riferito che il rapporto tra l'Eni e il governo non si limita alle questioni energetiche. Un membro dell'opposizione di centro sinistra (Pd) ci ha riferito che il personale dell'Eni in Russia è maggiore di quello dell'ambasciata italiana... A Roma, l'Eni mantiene forti contatti con esponenti del parlamento, più di quanto faccia il ministero degli esteri.

Il prezzo dell'energia e le vere ragioni del programma nucleare

Uno degli argomenti in favore del nucleare, sostenuto in particolare da Confindustria, è la necessità di abbassare il prezzo dell'energia, tra i più alti in Europa. Questa idea, che fa molto presa anche sull'opinione pubblica, è assolutamente mistificatoria.

Solitamente il prezzo dell'energia francese viene preso a modello come dimostrazione della 'parsimonia nucleare', mentre si tratta dell'esempio in assoluto meno probante: in primo luogo poiché in Francia ben il 78% dell'elettricità proviene dall'atomico, una quota oggi impensabile per qualsiasi nazione, e poi non bisogna dimenticare che il mercato dell'energia in Francia è scarsamente liberalizzato e i programmi nucleari civili e militari possono presentare punti in comune, per cui alcune voci di spesa (come quelle relative all'arricchimento dell'uranio e allo smaltimento del combustibile atomico) possono rientrare nel bilancio della difesa coperte da segreto di stato - le spese militari francesi sono effettivamente più alte di quelle italiane e tedesche, ad esempio. La Germania, che può vantare una quota del 23% di elettricità da nucleare, presenta prezzi abbastanza simili ai nostri, mentre quelli di altri paesi 'no-nuke' sono più bassi.

Lo studio del Mit *Future of nuclear power*, nell'edizione aggiornata 2009, stima il prezzo dell'energia atomica in 0,86 \$/kWh, assegnando 0,62 \$/kWh al carbone e 0,65 \$/kWh al gas; si sostiene inoltre che, per rendere l'atomico competitivo rispetto alle fonti convenzionali, occorrono incentivi economici simili a quelli per le rinnovabili, e l'applicazione di misure penalizzanti come la carbon tax nei confronti delle fossili. Il rientro degli investimenti è previsto solitamente nel lungo periodo, ma tale strategia sembra alquanto improbabile per Enel, che già oggi è gravata da 50 miliardi di euro di debiti. E come si fa a prevedere ora il prezzo che avrà l'uranio tra 20 anni, quando secondo i nuclearisti gran parte del mondo si sarà convertito all'atomo e quindi la domanda sarà molto più elevata?

Il costo dell'energia, secondo il governo nuclearista e fautore dell'indipendenza energetica, è il filo rosso che unisce rigassificatori e centrali atomiche, due tecnologie apparentemente agli antipodi. Ecco come Altiero Mattioli, ministro alle infrastrutture, motivava la decisione di Scajola di costruire dodici rigassificatori:

Per noi, se tutto andasse bene ci vorrebbero almeno 15 anni mentre abbiamo bisogno di risolvere il problema nell'immediato. Occorre trovare soluzioni a breve e poi, in un Paese dove i comitati di protesta bloccano opere come l'Alta velocità

ferroviaria, puntare l'atomo rischia di essere assolutamente impossibile. Chissà che cosa succederebbe con i comitati. Noi dobbiamo trovare altre soluzioni e il collega Scajola ha ragione quando dice che bisogna puntare sul gas. Perché per costruire i rigassificatori ci vogliono da 30 a 36 mesi e dunque si tratta di una soluzione esaustiva da affiancare potenziamento delle energie rinnovabili¹⁰.

Il “potenziamento delle rinnovabili” è sempre sulla bocca di tutti, ma per adesso si vedono solo investimenti miliardari per idrocarburi e nucleare, che stampa e televisioni presentano ostili tra loro come cane e gatto, invece sembrano proprio ottimi amici!

Dopo questa dichiarazione (o sarebbe meglio dire confessione) di Mattioli, le vere ragioni del programma atomico si fanno più chiare. Anche in questo caso, non si tratta di segreti ma di leggere con un po' di attenzione i giornali.

Bisogna dare atto ad Emma Marcegaglia di aver spiegato a chiare lettere i veri meriti del programma nucleare italiano: "Il nucleare rappresenta una grande opportunità perché potrebbe mettere in moto investimenti pari a 30 miliardi di euro. Se lavoreremo bene, circa il 70% di tali investimenti potrebbe riguardare l'indotto italiano". Quindi, in sostanza, l'avventura atomica è un espediente per risollevare un'economia piegata dalla crisi, e in questo senso non si discosta da eventi come i mondiali di sci o di calcio, ossia occasioni per realizzare infrastrutture destinate rapidamente a trasformarsi in cattedrali nel deserto, ma ottime per alzare il Pil, incrementare i fatturati delle imprese e migliorare temporaneamente i livelli occupazionali:

Le imprese che potranno essere coinvolte arriveranno dai settori più disparati. A parte le opere civili e la tecnologia nucleare vera e propria, opere e forniture riguarderanno componenti meccanici, elettronici, elettrotecnici, apparati elettrici, sistemi informatici di gestione e controllo, e così via. Insomma la torta è interessante e a quanto sembra c'è spazio per tutti¹¹.

Peccato che, come vedremo, si tratti di una torta avvelenata.

Qualcuno era stato preveggenete...

Il programma nucleare ha portato alla ribalta la figura di Fulvio Conti il quale, dopo incarichi manageriali in imprese del calibro di Mobil, Montecatini, Ferrovie dello stato, Tim, nel 1999 è passato all'Enel, di cui è amministratore delegato dal 2005; il suo operato si è sempre contraddistinto per una politica aggressiva e ambiziosa, che ad esempio lo ha

portato a un soffio dall'acquistare la francese Suez, tentativo poi naufragato anche a causa delle pesanti ingerenze del governo transalpino; ma gli è costato anche un'inchiesta della Procura di Roma per corruzione nella vendita di Wind da Enel a Orascom, avvenuta nel 2005. In ogni caso, la Legge Sviluppo di Scajola ha segnato il suo grande trionfo.

In una intervista concessa a Il Sole 24 Ore nell'ottobre 2008, quattro mesi prima dell'intesa con Areva ed Edf, Conti pregustava già il successo e, soprattutto, prefigurava in modo perfetto il quadro economico-energetico che sarebbe scaturito dalla Legge Sviluppo, quasi ne fosse l'ispiratore. Ecco alcuni stralci dell'intervista, integrati da commenti:

Come farà l'Enel a tirar fuori questi soldi con 51,5 miliardi di debiti netti al 30 giugno?

Siamo in grado di finanziare l'investimento con i flussi di cassa, che tra il 2008 e il 2012 ammonteranno a 63 miliardi. Inoltre possiamo condividere l'impegno nel nucleare con altri investitori, come sta facendo la Finlandia.

È bene chiarire che, in patria, Edf non si è mai comportata così, approfittando ovviamente della sua posizione monopolista e della copertura pubblica (lo stato è azionista all'80%). I ritardi e le lievitazioni nei costi nella realizzazione della centrale finlandese di Olkiluoto 3 sembrano dovuti in gran parte alla difficile partnership tra i francesi di Areva e i finlandesi di Tvo.

Non è dunque la scarsa concorrenza, insieme all'impennata del prezzo degli idrocarburi, a determinare il caro-bolletta?

L'Italia è il Paese con la massima apertura concorrenziale, paragonabile alla Gran Bretagna. Siamo più di cento operatori accreditati presso l'Autorità come trader di energia elettrica. Ma non è il numero che fa la differenza. Il costo dell'energia è legato a quello del combustibile. Prenda la Francia, un mercato poco aperto, di cui Edf detiene l'80%. Eppure in Francia il prezzo del kilowattora è inferiore fino al 40% rispetto a quello prodotto in Italia, perché lì hanno il nucleare e per giunta in larga misura ammortizzato. I prezzi sono più bassi anche in Germania, dove metà dell'elettricità è prodotta col carbone, un quarto col nucleare e il resto con fonti rinnovabili e gas. In Italia, invece, il mix dei combustibili è sbilanciato verso le fonti più costose. Circa il 60% dell'elettricità prodotta deriva da gas naturale, il cui prezzo è correlato a quello del petrolio sia pure con sfasature temporali di 6 mesi-1 anno. L'errore dell'Italia è di avere scelto di produrre quasi esclusivamente con il metano, con i rischi di approvvigionamento che questo comporta. La migliore forma di concorrenza è disporre di un mix equilibrato.

In poche righe Conti fa rivelazioni che hanno del sensazionale: innanzitutto dichiara che la liberalizzazione del mercato energetico, per anni ostentata come soluzione imprescindibile per abbassare i costi, in realtà sortisce l'effetto esattamente opposto, come dimostra il caso francese; "Il nucleare in larga misura ammortizzato" (superfluo dire da chi) è la vera soluzione vincente – e infatti i costi dell'energia in Germania sono simili a quelli Italiani, e là c'è il nucleare ma il mercato è liberalizzato e non è presente un colosso pubblico praticamente monopolista come in Francia. Notare anche come Conti non accenni minimamente a carenze strutturali della rete e al peso fiscale sulla bolletta.

Insomma, un mix che comprenda una quota di nucleare...

Non solo: bisogna aumentare gli investimenti in infrastrutture per diversificare l'approvvigionamento di gas, aumentarne la capacità d'importazione e diminuirne i rischi di strozzature logistiche. E bisogna costruire anche i rigassificatori. Prevediamo di cominciare quanto prima con l'impianto di Porto Empedocle, in Sicilia, anche se di gas naturale liquefatto c'è poca disponibilità. Enel è tra pochi a disporne con circa 4 miliardi di metri cubi di gas liquefatto proveniente dalla Nigeria che rigassifica nel Nord della Francia e che Gaz de France poi immette nella rete italiana, con un costo incrementale per la collettività di 150 milioni. Inoltre abbiamo un programma molto impegnativo per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Vogliamo arrivare a produrre un quarto dell'energia elettrica nazionale. Il nucleare, come è stato detto, non è la soluzione del problema, ma senza nucleare non c'è soluzione al problema energetico e alla lotta al cambiamento climatico.

Ed ecco rispuntare i rigassificatori, che quindi non sono soltanto un affare per l'Eni, e la quota del 25% di energie rinnovabili: tutti tematiche che, insieme alla diversificazione delle fonti, verranno riprese pari pari dalla Legge Sviluppo. Rispetto ai commenti dei politici, Conti nell'intervista non ha minimamente accennato all'allentamento delle tensioni geopolitiche e all'autosufficienza energetica, temi tanto cari ai 'nuclearisti progressisti', ma che evidentemente non sono preoccupazioni da businessman.

In un'altra intervista, Conti ha tenuto a precisare anche la predilezione per il carbone:

Il carbone pulito è una delle risposte alla famosa equazione energetica così come le rinnovabili, il nucleare le piattaforme gas. Fa parte del mix di tecnologie che hanno estrema attenzione all'ambiente e nei prossimi anni tutte le tecnologie saranno disponibili, compreso il primo impianto industriale di cattura della CO₂¹².

Per quanto riguarda le rinnovabili, Enel nel 2008 ha creato un'apposita divisione, chiamata Enel Green Power, e il 4 novembre 2010 ha piazzato le sue azioni sul mercato. Questa decisione, che ha ricevuto il plauso quasi unanime dei *media*¹³, è stata aspramente criticata da Il Fatto Quotidiano, per opera dei giornalisti Giorgio Meletti e Stefano Feltri. Innanzitutto, essi facevano notare come, in base agli investimenti, Enel puntasse dichiaratamente sull'eolico, mentre Enel Green Power è specializzata nel campo idroelettrico e geotermico; il sospetto legittimo è che Enel punti sul vento solo per i finanziamenti pubblici previsti. In secondo luogo, contestavano il valore delle azioni, offerte con un multiplo di 15 rispetto all'utile netto, quando i precedenti non parlano esattamente a favore di Enel, che dal 1999 a oggi ha visto dimezzarsi i valori delle sue azioni. Enel non ha gradito queste osservazioni, e ha comunicato addirittura il ritiro di tutte le inserzioni dal giornale.

Tutto ciò fa riflettere sulle politiche dell'ex ente elettrico statale, e su quanto le sue scelte strategiche siano improntate a manovre speculative anziché a reali considerazioni di carattere energetico e ambientale.

2. LE VERE CREDENZIALI DELL'ATOMO

Nucleare e ambiente

Il ritorno al nucleare garantirebbe al sistema Italia di accrescere il proprio rango, ruolo e prestigio a livello internazionale. Inoltre permetterebbe di rispettare gli impegni presi con il protocollo di Kyoto e di migliorare e rendere più efficiente il mix energetico del Paese¹⁴.

La Ue, non senza polemiche, ha inserito l'energia atomica tra le risorse fondamentali per combattere i cambiamenti climatici, e in molti paventano che senza il programma nucleare il nostro paese rischierebbe pesanti sanzioni a causa della violazione degli accordi di Kyoto. Per dimostrarlo si è soliti ricorrere a spot promozionali che, per quanto non siano del tutto disonesti, vanno considerati per quello che sono: un tentativo fazioso di orientare l'opinione pubblica. In questo capitolo analizzeremo alcuni esempi significativi.

Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, i nuclearisti sottolineano come la produzione di energia sia assolutamente *carbon free*, dal momento che nell'atmosfera si libera solo vapore acqueo. A testimonianza della bontà di quanto affermano, sono soliti riportare dati come questi, presentando quindi i paesi nucleari come molto più sensibili verso l'ambiente:

NAZIONE	% ELETTRICITÀ NUCLEARE	CO₂ PRO CAPITE ANNUA (tn)
Francia	76,2	5,7
Svezia	42,0	4,9
Svizzera	39,2	5,6
Ungheria	37,2	5,2
Italia	0	7,1

Dati IEA 2008

Presentata in questo modo, la tesi atomica sembra dimostrata con successo, ma allargando lo sguardo d'insieme e considerando altre nazioni e altri fattori, oltre all'impiego del nucleare e alle emissioni, si scopre una verità ben diversa:

NAZIONE	% ELETTRICITÀ NUCLEARE	CO₂ PRO CAPITE ANNUA (tn)	% ELETTRICITÀ DA FOSSILI (su totale produzione)	CONSUMO ENERGIA PRO CAPITE (GJ/pro capite)¹⁵
Francia	76,2	5,7	8%	189,77
Svezia	42,0	5,1	9%	242,12
Svizzera	39,2	5,4	2%	156,18
Ungheria	37,2	5,4	56%	109,00
Italia	0	7,4	78%	131,34
Belgio	53,8	10,0	38%	239,54
Germania	28,3	9,7	60%	176,53

La realtà è molto più complessa di come la dipinge chi semplifica il problema ecologico a una questione di fonte energetica. La capacità di limitare le emissioni dipende dall'equilibrio che si riesce a trovare tra contenimento di combustibili fossili e consumi e, come testimonia il caso tedesco, l'impiego del nucleare può risultare quasi irrilevante. Ma come spiegare la situazione della 'pecora nera atomica', il Belgio, che addirittura produce più della metà dell'energia elettrica dal nucleare?

Le ricerche condotte negli ultimi anni da vari organismi internazionali, come Ipcc e lea, sono concordi nell'affermare che, a parte la produzione di energia, industria e trasporti sono le attività più onerose in termini di emissioni di gas serra. Nella prossima tabella possiamo comprendere il peso dell'industria in termini di oneri energetici e ambientali, e attraverso il consumo pro capite di petrolio si può stimare anche l'entità dei trasporti¹⁶:

NAZIONE	% CONSUMO ELETTRICITÀ INDUSTRIA (su totale produzione)	Emissioni industria (TnCO₂ per ogni \$1000 di PIL industriale)	Consumo petrolio pro capite (barile/giorno)
Francia	35%	2,2	0,0328
Svezia	43%	1,5	0,0039
Svizzera	34%	1,0	0,0032
Ungheria	39%	1,8	0,0163
Italia	53%	2,1	0,0292
Belgio	55%	3,6	0,0604
Germania	47%	1,8	0,0298

Salta subito all'occhio come la nuclearissima Francia consumi più petrolio dell'Italia, smentendo così i luoghi comuni sull'atomo quale fonte di indipendenza dal petrolio. Anche in questo caso Umberto Veronesi e altri testimonial nucleari hanno potuto impunemente sostenere che l'atomo è "la più valida alternativa al petrolio, che è altamente inquinante ed è causa di conflitti sanguinosi, oltre che di episodi disastrosi per l'ambiente e la salute, come abbiamo vissuto di recente con la vicenda americana della Bp¹⁷", senza che i *media* verificassero tali asserzioni. Se lo facessero, si scoprirebbe addirittura che le maggiori nazioni al mondo per utilizzo del nucleare civile sono tra le più dipendenti in assoluto dal petrolio e tra le meno *enviromental friendly* del pianeta:

NAZIONE	% ELETTRICITÀ NUCLEARE	CONSUMO PETROLIO PRO CAPITE (barili/giorno)	CO ₂ PRO CAPITE ANNUA (tn)
Giappone	24,9	0,0392	9,0
USA	19,7	0,0686	18,3
Canada	14,8	0,0710	16,5

Merita una riflessione accurata anche il caso tedesco. La Germania produce circa 150 TWh da nucleare e 65 TWh da rinnovabili, per un totale di 215 TWh *carbon free*: ma con un'industria che 'succhia' 300 TWh ora annui dalla rete elettrica (contro i 200 francesi e i 170 italiani), non sono sufficienti per contenere efficacemente le emissioni.

Quanto sono realmente autosufficienti da tutte le fonti fossili i paesi nucleari? Ben poco, si direbbe:

Nazione	Consumi finali fossili pro capite (MWh)	Fabbisogno fossili pro capite (MWh)	Consumo energia pro capite (toe)
Italia	19,5	30,0	40,2
Germania	23,7	38,0	47,4
Francia	20,4	24,6	48,3
UK	20,9	35,6	39,5
Svezia	16,7	21,0	62,3
Svizzera	20,8	21,2	40,2

I consumi finali da fossile dell'Italia sono più contenuti rispetto ai principali paesi atomici europei, esclusi Svezia e Gran Bretagna, quest'ultima però con emissioni superiori alle nostre (8,32 tn CO₂ pro capite).

Per finire, i dati sull'impronta ecologica - che comprendono le emissioni di CO₂ e la capacità di rigenerazione della biosfera - non sembrano indicare una maggiore delicatezza degli stati nuclearisti nei confronti dell'ambiente:

NAZIONE	Indice impronta ecologica pro capite (gha)	Ettari pro capite per assorbire CO₂ (gha)
Francia	5,00	2,50
Svezia	5,88	2,73
Svizzera	5,01	3,20
Ungheria	2,98	1,66
Italia	4,98	2,66
Belgio	10,5	3,87
Germania	5,09	2,70

Fonte: Living Planet Report 2010

Il dato ungherese, quello più vicino alla biocapacità media (1,78 gha pro capite), si spiega con il minor consumo energetico e il ruolo ridotto dell'industria, confermato anche da un Pil pro capite che è meno della metà di quello italiano.

Complessivamente la vera riforma per combattere l'effetto serra consiste nel contenere l'utilizzo di combustibili fossili, l'industrializzazione e le forme di trasporto basate sul petrolio, favorendo invece l'opera di rimboschimento, unica possibilità per assorbire le nostre emissioni di CO₂. I piani che prevedono l'uso del nucleare 'per il rilancio dell'industria e della crescita' possono quindi solo peggiorare il problema.

Le vere emissioni del nucleare

La propaganda nuclearista è solita ripetere all'infinito, quasi come dei mantra buddisti, affermazioni di questo genere:

Per una centrale nucleare da 1000 MW servono 25 tonnellate di combustibile, una a carbone ne ha bisogno 2 milioni. Ma il nucleare non emette CO₂.

Fondamentalmente non c'è nulla di scorretto, ma senza ulteriori spiegazioni si tratta di un dato soggetto a strumentalizzazioni e fraintendimenti.

In natura, i minerali del carbone presentano un contenuto di carbonio tra il 50-90% a seconda del tipo di minerale: quindi, per ottenere la quantità di carbone combustibile indicata, occorrerà estrarne 3-3,5 milioni di tonnellate di grezzo.

Invece l'uranio combustibile UO_2 non si trova in natura, per cui prima di essere immesso nel reattore l'uranio naturale deve subire alcune trasformazioni: bisogna estrarre minerale di uranio, da cui ricavare l'ossido di uranio U_3O_8 per ottenere la cosiddetta yellowcake, la miscela di ossidi di uranio che diventerà la base del combustibile nucleare. I minerali di uranio, a seconda del grado di presenza dell' U_3O_8 , si dividono in *high grade* e *low grade*: nel primo caso rientrano i minerali che contengono almeno l'1% di U_3O_8 . È difficile reperire informazioni sull'estrazione di uranio, ma la Rio Tinto, che attraverso la Rössing Lmt controlla la miniera di Rössing (Namibia) ha reso pubblici i dati sul Web¹⁸.

In base a questi, per estrarre 1 tonnellata di U_3O_8 ne occorrono circa 90.000 di minerale. Considerando che servono 8,5 tonnellate di yellowcake per ricavarne una di uranio combustibile, significa che servono quasi 2 milioni di tonnellate del minerale di Rössing per il funzionamento annuo di una centrale atomica. Considerando che l'uranio deve anche essere arricchito (procedimento molto oneroso in termini energetici), non è da escludere che il rapporto tra gli oneri per la produzione di combustibile e l'energia prodotta (trasporto compreso) tra carbone e uranio sia simile. Di sicuro non è venticinquemila volte più vantaggioso per il nucleare come si è soliti presentarlo abitualmente.

Il problema della produzione netta di energia, il cosiddetto Eroe (Energy Returned On Energy Invested, energia ricavata su energia consumata) è molto importante per stabilire la vera efficacia di una fonte. D.T. Spreng, nel libro *Net analysis* ha analizzato il ciclo operativo del reattore Pwr (ad acqua pressurizzata, da cui derivano anche gli Epr) di Chattanooga Shale, ed ha calcolato che, per ogni 1000 kWh di energia prodotta dalla centrale, ne andavano spese circa 200 kWh in fossili: l'Eroe del nucleare si aggirerebbe quindi intorno a un valore 5. David Elliott, professore di politiche tecnologiche alla Open University, gli assegna invece un valore 15, attribuendo 7 al carbone, 205 all'idroelettrico, 5 al gas e 80 all'eolico. Calcolare l'Eroe per qualsiasi fonte è complicato, ma nel caso del nucleare il compito è più impervio perché prevede una filiera molta lunga, e trascurare alcune fasi porta a risultati assai differenti: un problema che si ripresenta quando bisogna stabilire l'impatto dell'atomo in termini di emissioni di gas serra. Dal momento che la

produzione di energia non rilascia CO₂¹⁹ e che la filiera atomica presenta diversi fasi, basta non considerarne alcune per dare origine a valori molto diversi tra loro. Questa è la stima della World Nuclear Association (Wna) sull'emissioni per kWh delle varie fonti:

FONTE ENERGETICA	gCO₂/kWh
Nucleare	8-26
Eolico	5,5-48
Fotovoltaico	53-280
Idroelettrico	4-236
Ciclo combinato a gas	439-680
Carbone	860-1200

Se ne dedurrebbe che l'impatto ambientale del nucleare sia simile a quello dell'eolico, a fronte di una produzione di energia nettamente superiore. Tuttavia, diversi studi contestano queste stime perché sono escluse dal conteggio le emissioni per la costruzione della centrale e delle relative infrastrutture, la gestione delle scorie e lo smantellamento della centrale, che normalmente non supera i 40-50 anni di attività. Jan Willem Storm van Leeuwen, in uno studio del 2005 ripreso dall'Oxford Research Group, stima che in questo modo le emissioni dovrebbero essere conteggiate sui 93-141 gCO₂/kWh (gestione scorie esclusa) pur ricorrendo a uranio di alta qualità, altrimenti il rendimento è inferiore. Quando si utilizza minerale con lo 0,01% di U308 (100 g per tonnellata), secondo Van Leeuwen i valori di gas serra prodotti sono equivalenti a quelli di una centrale a gas a ciclo combinato.

L'università di Melbourne, un'istituzione vicina alla Wna, nello studio del 2008 *Life-Cycle Energy Balance and Greenhouse Gas Emissions of Nuclear Energy in Australia* ha contestato alcune cifre di Van Leeuwen, ma ha anche rivisto le stime dell'industria nucleare ampliando fino a 248,4 gCO₂/kWh il range di emissioni, condividendo che queste aumentino al degradare della qualità di uranio. Il rapporto conferma anche un aspetto evidenziato nei paragrafi precedenti, ossia l'importanza del quadro economico-energetico in cui si trova il nucleare, per cui un in contesto contrassegnato dalle fossili e da una forte attività industriale (come quello tedesco o belga) il contributo per la tutela ambientale è minimo, mentre è sensibile negli scenari più *carbon free*, come quello svizzero e svedese. La CO₂ non è l'unico gas serra coinvolto nel processo atomico: per arricchire la yellowcake, vengono utilizzati clorofluorocarburi (Cfc), i quali non solo danneggiano la fascia d'ozono ma hanno una capacità di assorbimento del calore 3000-9000 volte

maggiore della CO₂. Un rapporto lea-Doe del 2005 segnalava che nel 2001 erano state emesse 405 tonnellate di freon, un fattore che da solo contribuisce a 5 gCO₂/kWh. In definitiva, il rapporto gCO₂/kWh del nucleare sembra attestarsi su di un livello intermedio tra le fonti rinnovabili e quelle fossili.

Quanto uranio è rimasto sul pianeta?

La risposta a quest'interrogativo non è affatto facile. Come nel caso di gas e petrolio, non basta stimare le riserve rimaste sul pianeta, si deve anche stabilire la quantità realisticamente estraibile, dopo la quale sorgono difficoltà tali da rendere l'attività antieconomica.

I dati della WNA segnalano che la produzione di uranio si aggira sulle 55.000 tonnellate annue, contro una domanda di 67.000, la cui differenza oggi viene coperta da sorgenti secondarie come l'arricchimento di uranio impoverito, il riprocessamento del combustibile esaurito (le cui problematiche sono analizzate nel prossimo paragrafo) o il prelievo da armi dotate di testate nucleari: è bene premettere che, anche se queste venissero smantellate completamente, l'apporto di uranio non potrebbe durare più di quattro anni. Per tali ragioni, il contributo dalle miniere è imprescindibile.

La Wna ha stabilito due range principali (definiti 'commerciali'), a seconda che il prezzo per estrarre l'uranio superi gli \$80/Kg o i \$130/Kg: della prima qualità ne sarebbero rimasti 2,5 milioni di tonnellate, della seconda 5,4, che significherebbero rispettivamente 45 e 98 anni di autonomia, considerando la produzione e i consumi attuali. Se, come propongono alcuni piani, il ricorso al nucleare raddoppiasse, le stime andrebbero dimezzate.

Osservando il grafico¹ (elaborazione Ewg basati sui dati Aiea) è facile constatare come il picco della produzione di uranio sia stato già raggiunto negli anni Ottanta.

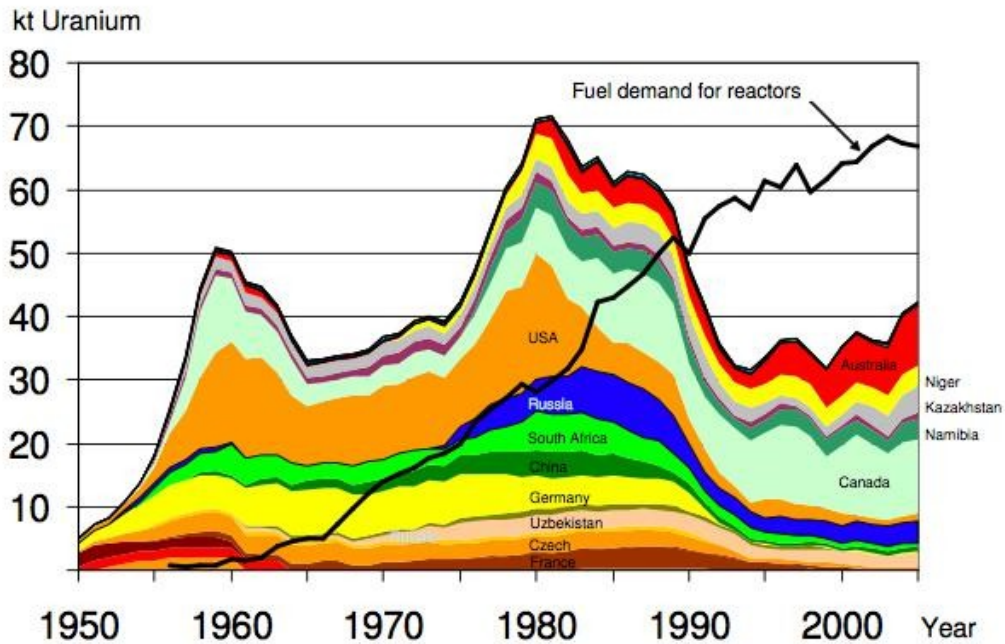


Grafico 1

Tale declino si può spiegare solo con il prelevamento da armi atomiche?

Il prezzo commerciale dell'uranio ha registrato inoltre fluttuazioni abbastanza anomale nel corso degli ultimi anni. Nel 2007, prima che la crisi provocasse il crollo dei prezzi di molte materie prime, il diossido di uranio aveva raggiunto la cifra record di \$140 a libbra (circa \$60 a Kg), per poi scendere fino ad assestarsi sui \$60 a libbra (\$27 a Kg). Eppure, all'inizio del 2000, il prezzo era dieci volte più basso, intorno ai \$5-10 a libbra. Se davvero dovesse verificarsi il 'rinascimento atomico internazionale', è scontato che l'aumento della domanda provocherebbe un rialzo dei prezzi verso la soglia di limite di \$80 a kg.

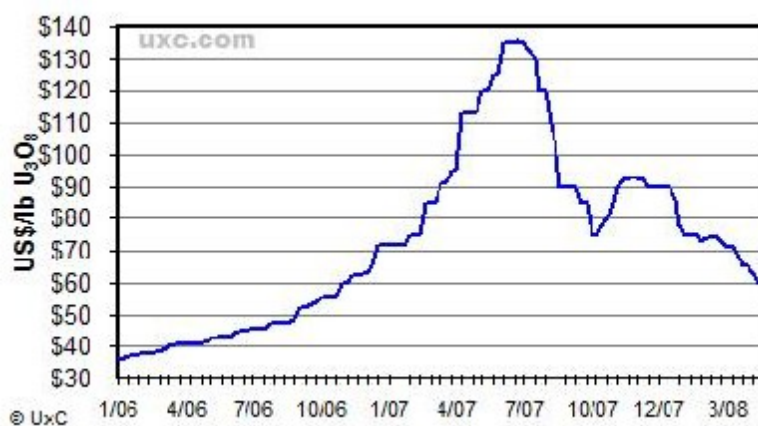


Diagramma 2 – Fonte Uxc

Tutti i discorsi sulle riserve di uranio si scontrano con una necessità pratica, quella che l'estrazione risulti conveniente rispetto alla produzione di energia, cioè che l'Eroe dell'uranio si mantenga su valori positivi per un congruo ritorno economico: teoricamente il pareggio tra energia investita e prodotta si dovrebbe ottenere con minerali con gradazione di uranio fino allo 0,03%, ma già sotto lo 0,1% potrebbero sorgere dubbi sull'opportunità dell'estrazione; oggi la gradazione media dell'uranio estratto è dell'1,5%.

Riprocessamento delle scorie

Insieme svilupperemo e realizzeremo reattori innovativi, avanzati e nuovi metodi per riciclare il combustibile nucleare esaurito²⁰.

L'esimio scienziato sostenitore di questa tesi è George Walker Bush, espressa nel corso di uno dei tradizionali discorsi presidenziali del sabato durante il secondo mandato alla Casa Bianca. Probabilmente non lo sapeva, ma per l'industria nucleare statunitense si trattava di un'affermazione rivoluzionaria, dal momento che tale tecnica era stata presa in considerazione e poi scartata molto tempo prima; è invece una prerogativa tecnologica francese, e nel mondo rappresenta circa il 3% della produzione di combustibile atomico.

Il Mixed oxide fuel (o Mox) è una miscela di uranio naturale e plutonio ottenuta a partire dal combustibile nucleare esaurito: da 1000 kg si riescono a ottenere circa 142 kg di Mox, per cui bisogna partire da una base di almeno 7000 Kg di U_3O_8 . I problemi principali riguardano il plutonio, fortemente radiotossico, e il fatto che il riprocessamento produce nuovi elementi fissili e scorie, molto più difficili da smaltire di quelle 'tradizionali', per cui le centrali deputate a questa operazione sono molto sensibili al rischio di incidente, come accaduto nel 2008 a Tricastin (centro gestito da Areva); mentre nei pressi della centrale di Sellafield, in Gran Bretagna, sono state ritrovate tracce di plutonio rilasciato nell'ambiente. Il ritrattamento del Mox, rispetto all'uranio, è molto più complesso, e per di più il suo costo è quasi tre volte superiore: per tali ragioni, Belgio, Germania e Svizzera, che negli anni Novanta avevano acquistato scorte di Mox, non le hanno più rinnovate. Queste nazioni non sono dotate di arsenali atomici, per cui non hanno alcuna convenienza nel riciclare il plutonio (ne bastano pochi kg per un ordigno), a differenza della Francia che è la terza potenza atomica militare mondiale: ecco quindi spiegata la predilezione transalpina per il Mox, testimonianza della stretta correlazione tra impieghi civili e militari dell'atomo. Non è

forse un caso che, parallelamente agli Epr, la Francia stia portando avanti progetti militari come quelli dei missili balistici M51 a testata nucleare.

Da tutto ciò si evince che il riprocessamento delle scorie è un'operazione di riciclaggio che presenta molte ombre e di cui non sembra auspicabile la diffusione.

Le tecnologie future

I sostenitori del nucleare solitamente affermano che le riserve attuali di uranio sono sufficienti per una cinquantina d'anni circa, giusto il tempo di attendere l'entrata a regime dei reattori di quarta generazione 'autofertilizzanti' o di quelli a fusione. Per dovere di cronaca, va precisato che la fusione è un progetto allo stadio teorico e che i primi esperimenti di reattori autofertilizzanti hanno dato risultati pessimi e sono stati sospesi per essere riprogettati. Di conseguenza, non si può fare a meno di denunciare la faziosità del programma di educazione all'energia Eniscuola (realizzato in collaborazione tra Eni e Fondazione ENI Enrico Mattei con il patrocinio del MIUR), dove viene presentata come certa la realizzazione e la diffusione dei reattori di quarta generazione, motivo per cui ogni preoccupazione sulla scarsità di uranio sarebbe ingiustificata:

Nel momento in cui verrà utilizzato il riprocessamento in modo più diffuso e soprattutto nel momento in cui si arriverà ai reattori di IV generazione, che producono più combustibile di quello che bruciano (autofertilizzanti), la disponibilità di uranio con gli stock annunciati passerà a 2.550 anni.

Non ha alcun senso teorizzare l'espansione massiccia della tecnologia atomica e poi calcolare la durata delle riserve di uranio in base al fabbisogno odierno e alla qualità media di minerale impiegata attualmente. Ma spingere per una decisione molto dispendiosa come il nucleare confidando astrattamente nei progressi futuri è contrario a qualsiasi logica scientifica:

Non è serio promuovere un grandioso programma di rilancio fondato su una scommessa col diavolo, cioè confidando interamente su tecnologie nuove, non collaudate, che si stanno esplorando e non saranno disponibili prima di 30 anni: tecnologie notoriamente complesse, che possono presentare sorprese e difficoltà assolutamente imprevedute, o non risultare alla fine praticabili o convenienti. (Prof. Angelo Baracca, Dipartimento di Fisica, Università di Firenze)

In ogni caso, se tutto andasse a buon fine, i reattori di III generazione come gli Epr avrebbero la sorte irrimediabilmente segnata: se la IV generazione dovesse avere successo nei tempi previsti (2030-40), allora risulterebbero obsoleti dopo appena dieci-quindecimanni di attività; in caso contrario, rappresenterebbero il canto del cigno dell'atomico, con il serio rischio di restare senza combustibile prima della conclusione del ciclo operativo. Entrambi i problemi dovrebbero far riflettere sull'opportunità di investire oggi sul nucleare.

Comunque, tutti gli esperimenti di reattori autofertilizzanti tentati finora (Beloyarsk-3 in Russia, Monju in Giappone e Super-Phénix in Francia) sono miseramente falliti, a causa dell'elevata pericolosità nel trattamento del plutonio.

Un'altra tecnica 'futuristica' spesso presentata come imminente è l'estrazione di uranio dall'acqua marina, che presenta problemi tecnici quasi insormontabili. Oltre a consumare parecchia energia, la concentrazione di questo elemento nell'acqua di mare è estremamente bassa, e bisognerebbe trattarne almeno 60 miliardi di metri cubi per ottenerne il quantitativo sufficiente per una centrale da 1GW, attraverso un flusso d'acqua di 2000 metri cubi al secondo, più o meno la portata del fiume Reno.

Tutto ciò fa pensare che sia meglio ricercare filoni di uranio non sfruttati per far fronte alle necessità della 'rinascita atomica'. È l'opinione ad esempio, del Prof. Maurizio Cumo, membro dell'Agenzia per la sicurezza nucleare italiana:

Dal 1985 al 2005 la ricerca di uranio si è ridotta ai minimi termini, per cui è ragionevole prevedere che con un raddoppio del prezzo dell'uranio le risorse che si renderanno disponibili possano aumentare dieci volte.

Non si capisce esattamente perché dovrebbe essere 'ragionevole' che una risorsa decuplichi di quantità al raddoppio del prezzo. In ogni caso, esistono aspetti inquietanti legati all'attività di estrazione che non solo ci sconsiglierebbero di cercare nuovi giacimenti, ma ci imporrebbero da subito di riflettere sull'opportunità proseguire lo sfruttamento di molte miniere attuali, al di là delle riserve reali o desiderate rimaste.

3.L' INCOGNITA DELL'ACQUA E LA DEVASTAZIONE UMANA E AMBIENTALE

L'atomo e l'oro blu

L'opinione pubblica mondiale ha preso coscienza del problema sempre più grave della scarsità delle risorse idriche, anche perché persino le popolazioni dei climi temperati cominciano a patirlo frequentemente nei mesi più caldi dell'anno: un concetto come la 'siccità' oramai non è più prerogativa esclusiva delle regioni tropicali, a causa soprattutto del riscaldamento globale del pianeta. Parlare di 'oro blu' per riferirsi all'acqua è un'espressione oramai familiare.

Tuttavia, solo pochi riescono a immaginare fino in fondo la gravità della situazione e i suoi pericolosissimi sviluppi: il rapporto dell'Onu realizzato per il quinto Forum mondiale dell'acqua (tenutosi a Istanbul dal 16 al 22 marzo 2009) delinea scenari da incubo, dove nei prossimi anni metà della popolazione mondiale abiterà in zone "ad alto stress idrico" e saranno quindi molto frequenti conflitti armati tra le nazioni per il possesso di questa risorsa fondamentale per le vite.

In un contesto segnato da penurie crescenti – ha detto il direttore dell'Unesco Koïchiro Matsuura, è più che mai necessaria una buona governance nella gestione dell'acqua". "La lotta contro la povertà – ha aggiunto - dipende anche dalla nostra capacità di investire in questa risorsa". Con l'aumento della richiesta d'acqua – si legge nel rapporto – "si delinea una competizione per le risorse idriche tra i Paesi, tra le aree urbane e rurali, ma anche tra diversi settori". Questa competizione "rischia di tradursi in futuro in una politicizzazione più marcata delle questioni relative all'acqua". Occorrono quindi politiche immediate in grado di ridurre la dispersione di acqua, migliorare la gestione idrica e ridurre la domanda globale. Si tratta di misure già avviate da numerosi Stati. Ma le riforme – si sottolinea nel rapporto - non hanno dato i loro frutti, perché finora le azioni sono state troppo spesso limitate solo al settore idrico. Per essere efficaci, tali interventi devono coinvolgere anche i responsabili delle politiche in settori quali l'agricoltura, l'energia, il commercio e la finanza". Nel dossier si ricorda poi che l'accesso ai servizi di base legati all'acqua resta "insufficiente per una larga parte del mondo in via di sviluppo. Oltre 5 miliardi di persone (il 67% della popolazione mondiale) nel 2030 non avrà accesso a strutture igienico-sanitarie decenti"²¹.

Che cosa c'entra il nucleare in questo discorso? Moltissimo, perché la produzione di energia atomica è particolarmente assetata d'acqua.

Raffreddamento delle centrali

Il nucleare desta grande impressione per la quantità di energia prodotta, ma il suo rendimento in realtà è estremamente basso: circa il 63% dell'energia prodotta dal reattore viene dispersa in calore, un valore davvero molto basso rispetto al 40-45% di una centrale a gas a ciclo combinato. Ne consegue che lo smaltimento di calore, al pari di quanto avviene nelle centrali termoelettriche tradizionali, è un problema di non poco conto,

Il metodo più efficace per ottenere i 30-40 mc d'acqua al secondo necessari per il raffreddamento del reattore consiste nel collocare la centrale vicino a una fonte d'acqua stabile come un fiume, un lago o il mare. In questo modo viene restituito il 97%²² dell'acqua utilizzata per il raffreddamento, a una temperatura maggiore di alcuni gradi rispetto a quella degli ecosistemi, causando spesso alterazioni nei cicli biologici. Esistono centrali con impianto di raffreddamento a circuito chiuso come quella di Susquehanna, in Pennsylvania, la quale utilizza circa 2000 litri d'acqua al secondo, ma è un sistema più costoso e non particolarmente congeniale in quanto parte dell'acqua viene comunque evaporata e deve essere sostituita prelevando dalla falda.

Il problema del raffreddamento può aggravarsi nel caso di centrali situate su laghi o fiumi, dove i periodi di scarsità d'acqua possono compromettere il funzionamento al pari di quanto avviene in qualsiasi impianto termoelettrico. La famigerata estate del 2003, contrassegnata da temperature record in Europa, creò gravi disagi anche alla produzione elettrica francese, perché la siccità impediva di ridurre le temperature di esercizio dei reattori e quindi si è dovuto interrompere l'attività. Paradossalmente, i disagi analoghi subiti in Italia dalle centrali convenzionali furono sfruttati da molti come pretesto per rivendicare il ritorno all'energia atomica.

Acqua nell'estrazione e nella purificazione dell'uranio

Le fonti riguardanti l'estrazione di minerale di uranio presentano dati dissimili a seconda della gradazione, ma sono tutte concordi nel sostenere che richieda enormi quantità d'acqua. La Rössing Uranium Limited ha dichiarato nel 2009 di aver prodotto 4150 tonnellate di ossido di uranio utilizzando più di 3 milioni di litri acqua e consumando 174,5 Mj di energia a tonnellata, mentre Areva, nel suo report *Chiffres 2009*, riporta di averne

impiegata in Africa 5,5 miliardi di litri, un quantitativo sufficiente per dissetare in un anno 7 milioni di persone.

Malgrado alcune divergenze, quindi, tutte le fonti parlano di milioni di litri di 'oro blu' sottratti alle attività umane. Se in certe zone del mondo l'impatto di un simile esborso idrico – almeno per il momento – può risultare sopportabile, in altre si rivela semplicemente una tragica follia.

La piaga dell'estrazione di uranio

Nel 2009 la WNA²³ ha stilato come ogni anno la classifica dei maggiori produttori di uranio; queste le nazioni con una produzione sopra le 1000 tonnellate:

NAZIONE	TONNELLATE
Kazakhstan	15.000
Canada	11.810
Australia	9550
Namibia	4366
Russia	3750
Niger	3500
Uzbekistan	2500
USA	2000

L'ipotesi nucleare come emancipazione da stati autoritari e irrispettosi dei diritti umani fa decisamente sorridere: a meno che non si ritengano Kazakhstan, Uzbekistan, Russia e Niger dei modelli di democrazia liberale, l'uranio non si dimostra molto più libertario del petrolio.

Spicca inoltre la presenza di paesi con valori Isu (Indice di Sviluppo Umano) molto bassi, cioè Namibia, Niger e Uzbekistan. In particolare, fa riflettere l'opportunità di estrarre quantitativi così elevati di uranio nelle due nazioni africane, contraddistinte da un clima decisamente torrido, talvolta con temperature medie intorno ai 30°. Quali effetti può provocare l'impiego di milioni di litri d'acqua sottratti alle esigenze umane?

L'economia della Namibia è contraddistinta da una notevole attività estrattiva: oltre all'uranio, è ricca anche di oro, argento e diamanti. Malgrado queste risorse (o sarebbe forse meglio dire 'a causa di esse') e qualche successo nella lotta alla denutrizione, più della metà dei namibiani si trova al di sotto della soglia di povertà, e l'Hiv è un flagello che colpisce un quinto della popolazione locale. Il Pil/pro capite si attesta su buoni livelli per

una nazione africana (intorno 6000 dollari annui), ma il dato è deformato dalla presenza di ristrette élite arricchitesi con il commercio internazionale di metalli. Va segnalato, inoltre, che la Namibia produce circa 650 GWh annui da carbone, un dato che coincide quasi esattamente con i consumi della miniera di Rössing. È bene sottolinearlo perché, in riferimento al nucleare, troppo spesso si parla di rapporto positivo tra energia prodotta e consumata, dimenticando che gli stati da cui estrae uranio molto spesso non saranno fruitori dell'elettricità atomica, quindi avranno solo oneri energetici negativi.

Tuttavia, rispetto al Niger, quella della Namibia è una situazione decisamente idilliaca. Da anni martoriato da conflitti interni e guerre civili, lo stato centrafricano presenta l'indice Isu più basso del mondo, un tasso di denutrizione elevatissimo, una mortalità infantile eccezionale (248 bambini su 1000 muoiono tra gli uno e i quattro anni di età), e l'estrazione di uranio sicuramente pesa in questa tragedia. Greenpeace, in collaborazione con il laboratorio francese indipendente Criirad e la rete di Ong Rotab, ha realizzato alcuni studi dove si evidenzia come Areva abbia condotto le operazioni in modo negligente, rilasciando sostanze radioattive nell'atmosfera, infiltrando le falde acquifere e contaminando il terreno intorno alle città minerarie di Arlit e Akokan²⁴. In ogni caso, il solo fatto di aver impiegato in 40 anni ben 270 miliardi litri di acqua (6,75 miliardi all'anno) ha avuto conseguenze catastrofiche, in un paese occupato per due terzi dal deserto e dove le temperature sono tra le più alte registrate sul pianeta. Il governo francese si era accordato con l'ex dittatore Mamadou Tandja per lo sfruttamento del nuovo giacimento di Imouraren; il nuovo governo golpista, insediatosi all'inizio del 2010 con un colpo di stato, ha promesso di rispettare tutti gli accordi pregressi²⁵. Tra il 26 e il 27 aprile 2009 il presidente Sarkozy si è personalmente recato in visita non solo in Niger ma anche nelle due repubbliche congolese, al fine di permettere ad Areva di compiere i rilevamenti necessari per scoprire nuovi filoni di uranio. Inutile aggiungere che in questi affari i traffici di armi e il sostegno alle formazioni para-militari sono la regola, in modo da poter deporre all'occorrenza governi non sufficientemente collaborativi. La storia del Niger e di altre nazioni centrafricane insegna che il petrolio non è la sola risorsa a scatenare conflitti sanguinosi. La 'rinascita nucleare' e il conseguente rafforzamento dell'attività estrattiva in Africa potrebbe anche spiegare il rapporto privilegiato del governo libico con Francia e Italia, dal momento che i flussi migratori dagli stati centrali (inevitabilmente destinati ad aumentare con l'ampliarsi dell'estrazione di uranio) avrebbero nella Libia un transito obbligato per giungere in Europa.

Nel resto del mondo la situazione non è meno grave. La Wna segnala che circa il 23% delle risorse globali di uranio si trovano in Australia, in zone spesso desertiche e/o abitate da tribù aborigene, e il loro eventuale sfruttamento (fortemente voluto dall'industria nucleare) riproporrebbe problemi analoghi a quelli verificatisi in Africa. In generale, le proteste sempre più diffuse nel mondo contro l'apertura di miniere di uranio sono legate, oltre alla sottrazione dell'acqua, anche alla massiccia opera di distruzione dell'ambiente che comportano. Spesso il metodo di estrazione Isl (*in situ loco*), impiegato ad esempio in Australia, viene presentato come soluzione 'ecologica' in quanto permette di evitare gran parte dell'attività di perforazione pompando nel terreno acqua e prodotti chimici: tuttavia, si può utilizzare solo in presenza di rocce non troppo permeabili e presenta il grave difetto di contaminare irrimediabilmente le falde acquifere con additivi chimici, uranio e metalli pesanti.

Per queste ragioni, il governo semi-indipendente della Groenlandia ancora nel settembre 2010 ha ribadito con forza il rifiuto a qualsiasi opera di sfruttamento dell'uranio, pur avendo approvato una legge che regola le esplorazioni minerarie. In Canada, nazione leader nella produzione, si susseguono proteste come quelle relative al giacimento localizzato nei pressi del lago Huron, in una zona abitata dal popolo Algonquin. E come dimenticare Leonard Peltier, la cui militanza politica è associata soprattutto alla lotta contro lo sfruttamento dell'uranio nelle terre dei nativi americani degli USA?

Per queste ragioni, le nazioni più sviluppate intendono delocalizzare questa attività in Africa: i piani di Areva appena esposti rappresentano solo una piccola parte degli interessi che si stanno concentrando su quel continente. L'Istituto di Alti Studi in Geopolitica e Scienze Ausiliarie (Isag) ha così riassunto le principali operazioni in corso, che vedono coinvolti interessi soprattutto australiani²⁶:

NAZIONE	PROGETTO	AZIENDE COINVOLTE
Botswana	Sfruttamento giacimenti Gorgon, Mokobaesi e Kraken	ACAP Resources, (Australia)
Guinea	Esplorazione regione Firawa	Forte Energy (Australia) Toro Energy (Australia)
Malawi	Sfruttamento deposito di Kayelekera	Paladin (Australia)
Mauritania	Sfruttamento deposito Bon En Ar	Toro (Energy Australia)
Namibia	Apertura miniera Rossing South	Extract Resources (Gran Bretagna)

	Apertura miniera di Trekkopje	Areva (Francia)
Niger	Apertura miniera Imouraren.	Areva (Francia)
	Apertura miniera Zelik	China Nuclear International Uranium Corporation (Cina) ZXJOY (Cina) Korea Resources Corporation (Sudcorea)
Nigeria	Attività esplorativa	Rosatom (Russia)
Repubblica centrafricana	Apertura miniera di Bakouma	Areva (Francia)
Repubblica Democratica del Congo	Attività esplorativa	Areva
Tanzania	Apertura miniera Bahi, Mkuju e Songea.	Uranex (Australia)
Zambia	Estrazione uranio da miniera rame di Lumwana	Equinox Minerals (Australia)
	Studi di fattibilità per i depositi di Njame e Gwabe	African Energy Resources (Australia) Albidon (Australia)

Per quanto riguarda le ricadute occupazionali, si pensi che attualmente la Rössing Lmt impiega circa 1500 dipendenti in Namibia e Areva 4000 in Niger, nulla di particolare in paesi dove la disoccupazione è vicina al 50%.

L'estrazione di uranio è quindi un pesante fardello ecologico e sociale che in molti casi provoca devastazioni ambientali e disagi gravissimi alle popolazioni locali, nonché pesanti condizionamenti politici. È questo il lato oscuro – uno dei tanti, per la verità - della tecnologia 'efficiente e pulita' che dovrebbe salvare il pianeta dalla catastrofe ecologica e mettere la parola fine ai conflitti provocati dal petrolio.

In conclusione: nucleare tecnologia non sostenibile

Chi cavalca in buona fede il nucleare come soluzione ai problemi ambientali del pianeta, di fatto aderisce alla scuola di pensiero che vuole ridurre la crisi ecologica al surriscaldamento globale dell'atmosfera. Dietro il paravento delle emissioni limitate, si favorisce una fonte che infligge altri tipi di danni alla natura: cosa si può dire di una fonte che necessita di una tonnellata di minerale, 200 litri d'acqua e diverse tonnellate di acido solforico per ottenere circa 0,18 Kg di uranio combustibile? Non si può certo etichettarla come sostenibile.

Più in generale, i nuclearisti ambientalisti come Patrick Moore e James Lovelock non sembrano rendersi conto che, al di là dei sogni, l'establishment politico-economico sta pensando all'atomico come stampella delle fonti fossili nel tentativo di proseguire, malgrado tutto, una corsa forsennata e altamente energivora, dove le esigenze reali sono subordinate a considerazioni di ben altro genere. Chi non ne fosse ancora convinto avrà modo di constatarlo nelle prossime pagine, dove cercheremo di scoprire chi si muove dietro le quinte delle politiche energetiche e quale obiettivi si pone.

4.1 PADRONI DELL'ENERGIA

In un periodo dominato da crisi finanziaria e bilanci statali perennemente in rosso, è doveroso chiedersi quali entità si accollino i pesanti oneri economici necessari per sostenere la tecnologia atomica. Un'indagine condotta da Greenpeace e Banktack ha scoperto che, tra le prime trenta banche al mondo impegnate in questo tipo di investimento, compaiono le italiane Unicredit e Intesa-San Paolo, le quali, come vedremo, hanno finanziato tutte le aziende coinvolte nel programma Epr.

Nel 2009 la Banca d'Italia, nella sua relazione annuale, presentava un documento intitolato *Il sistema energetico italiano*. All'inizio vengono spiegate le ragioni reali del prezzo elevato dell'energia italiana che, diversamente da quanto sostenuto da Enel, prescindono dalla fonte adottata ma dipendono da ragioni strutturali legate all'apparato economico-produttivo:

La struttura produttiva e dei mercati, nonostante i processi di liberalizzazione, è ancora condizionata da pochi operatori e limitata da carenze nelle infrastrutture di rete in particolare nel Mezzogiorno. Il livello dell'imposizione fiscale sui prodotti energetici è tra i più alti d'Europa: rapportando le imposte sull'energia ai consumi energetici complessivi, l'incidenza risulta essere in Italia superiore di oltre il 40 per cento a quella media della UE.

Nella seconda parte, pur cercando di mantenere un tono obiettivo e imparziale, riecheggiano alcune delle tesi filonucleariste:

Nel medio termine un contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ dovrebbe anche venire dalla ripresa della produzione elettronucleare, cui l'Italia aveva rinunciato a seguito degli esiti del referendum del 1987...

Le politiche di contenimento delle emissioni di gas serra aiuterebbero a ridurre il grado di dipendenza dall'estero e, date le proiezioni a lungo termine delle quotazioni del greggio, i costi di approvvigionamento energetico. Tali politiche inoltre incoraggerebbero lo sviluppo del settore delle energie rinnovabili.

A titolo informativo, Unicredit e Intesa-San Paolo sono le due azioniste di maggioranza della Banca d'Italia.

Inoltre, il terzo azionista di Enel, dopo il Tesoro e la Cassa depositi e prestiti, è BlackRock (3%)²⁷, una società di risparmio partecipata da vari colossi bancari internazionali (tra cui spiccano Barclays e Bank of America), le quali negli ultimi anni hanno finanziato a vario

titolo Enel, EDF e Areva, attraverso prestiti e l'acquisto di bond per milioni di euro²⁸. In particolare, Bank of America - la più grande banca commerciale del mondo dopo la fusione con Merrill Lynch - rappresenta uno dei fili conduttori che lega tutte le aziende coinvolte nel progetto nucleare italiano:

EDF	ENEL	AREVA	ANSALDO ENERGIA
Azioni: €240,7ml Prestito €224,2 ml Bond: €697,1 ml	Bond: €35 ml Azioni: €11,34 ml	Prestito: €105 ml	Bond:0,8 ml

Alcuni fatti di cronaca finanziaria gettano un alone sinistro sulle valutazioni di rating espresse da Bank of America nei confronti di Enel. Il 15 dicembre 2009, il titolo azionario di Enel ha subito una flessione a causa della revisione al ribasso della banca statunitense²⁹; la quale però, neanche sei mesi dopo, cambiava completamente opinione:

Bank of America-Merrill Lynch ha alzato il rating su Enel portandolo da "neutral" a "buy" e il target sul prezzo da 4,30 a 4,60 euro. La decisione è stata dettata da un maggiore ottimismo della banca d'affari nei confronti del settore delle utilities, soprattutto alla luce dell'aumento dei prezzi del gas e del carbone dopo la discesa registrata nel corso del primo trimestre... Tuttavia, Bank of America-Merrill Lynch è solo l'ultima banca d'affari in ordine di tempo ad essersi mostrata ottimista nei confronti di Enel, nei giorni scorsi hanno deciso di alzare il rating sul titolo del colosso energetico anche HSBC e Ubs, decisione che in entrambi i casi è stata motivata da un miglioramento della situazione patrimoniale, da un buon andamento dell'attività e dalle prospettive future, che lasciano ben sperare soprattutto per il costante impegno di Enel verso le energie rinnovabili³⁰.

Il potere di condizionamento di Bank of America è quindi decisamente maggiore di quello derivante dalla piccola quota di capitale esercitata attraverso BlackRock, tenendo conto soprattutto del livello di indebitamento di Enel e della sua dipendenza dai prestiti e dalla vendita di azioni e obbligazioni. Le polemiche legate alla quotazione in borsa di Enel Greenpower sembrano una chiara conferma di questi timori.

Non sorprende invece l'apporto di PNB-Paribas, il gruppo bancario controllato per il 17% dal tesoro francese (maggior investitore), diventato molto influente in Italia dopo aver

rilevato l'intero capitale della Banca Nazionale del Lavoro; altri due istituti francesi, Credit Agricole e Société Général, completano l'opera:

BANCA	EDF	ENEL	AREVA	ANSALDO ENERGIA
PNB-Paribas	Prestito: € 1879,1 ml Bond: € 2365,34ml Azioni: € 762,7 ml	Prestito: € 313,5 ml Bond: € 218 ml	Prestito: € 313,5 ml Bond: € 218,8 ml	Bond: € 3,2 ml
Credit Agricole	Prestito: € 1879,1 Bond: € 4252,62 Azioni: € 586,7	Prestito: € 37,1 ml Bond: € 73,4 ml Azioni: € 11,34 ml	Prestito: € 399,9 ml Bond: € 275 ml Azioni: € 5,1 ml	Bond: € 0,4 ml
Société Général	Bond: € 4110,22 ml Prestito: € 1615,3 ml Azioni: € 240,7 ml	Bond: € 73,4 ml Azioni: € 11,34 ml	Prestito: € 433,5 ml Bond: € 275 ml Azioni: € 1,5 ml	Bond: € 2ml

PNB-Paribas è anche l'istituto bancario che finanzia maggiormente i progetti nucleari. La *longa manus* francese, quindi, non si manifesta soltanto attraverso il know how atomico, ma è anche di carattere economico e finanziario. Si noti come, sul versante francese (PNB-Paribas, Areva, Edf) queste manovre avvengono attraverso società dove lo stato è detentore maggioritario o quasi esclusivo del capitale³¹. La partnership Areva-Edf è la più attiva al mondo in progetti atomici, essendo impegnata, oltre che nel programma italiano, anche in Gran Bretagna (Hinkley Point), Brasile (Angra 3), Bulgaria (Belene), Jaipur (India), Oilkinuoto (Finlandia), Cina (Taishan) e ovviamente in Francia per la costruzione della centrale di Flamanville; in tutte queste operazioni sembra non mancare anche il sostegno economico di PNB-Paribas.

Sul versante italiano, ecco invece l'apporto proveniente da Unicredit:

EDF	ENEL	AREVA	ANSALDO ENERGIA
Prestito: € 112,1 ml	Prestito: € 261,1 ml Bond: € 135,4 ml Azioni: € 11,34 ml	Prestito: € 134,9 ml	Bond: € 3,2 ml

Alleanze strategiche

Che cosa lega insieme Silvio Berlusconi, Nicolas Sarkozy, Vladimir Putin e Muammar Gheddafi? A leggere i giornali, solo l'eccentricità di carattere e una visione più o meno personalistica del potere. Bastano per giustificare i discussi accordi Francia-Italia con la Libia e l'intraprendenza di Eni in Nordafrica e in Russia?

Forse, per capire le complesse trame geopolitiche legate all'energia, bisogna ripartire dalla Francia e dalla sua politica fortemente sostenuta dalla mano pubblica; e occorre anche sfatare luoghi comuni molto diffusi.

Normalmente, la politica energetica francese è associata al nucleare e non certo al gas, ma si tratta di un equivoco. Nel 2008, sebbene nel comparto elettrico siano stati prodotti più di 400 TWh dall'atomico e solo una ventina dal gas, complessivamente per tutti gli usi la Francia ne ha consumato circa 515 TWh, un po' più della metà dell'Italia. Inoltre Edf sembra molto interessata a espandere il proprio controllo nel settore degli idrocarburi.

Venerdì 18 giugno 2010, alle ore 18.11, Agienergia (agenzia stampa dell'Eni) pubblica la seguente notizia:

(AGI) Roma - Eni e Gazprom hanno sottoscritto un Memorandum of Understanding per l'ingresso di Edf nella società South Stream. La società francese - si legge in un comunicato - acquisirà una partecipazione nella joint-venture italo-russa che costruirà l'infrastruttura per attraversare il mar Nero e portare il gas in Europa.

Come emerso dalle rivelazioni di Wikileaks, la partita sul gasdotto South Stream è particolarmente importante e molto temuta negli Usa, che guardano all'operazione con estremo sospetto. Se il progetto andasse in porto, l'Europa potrebbe approvvigionarsi di gas russo bypassando l'Ucraina, nazione passata su posizioni filoamericane dopo la 'rivoluzione arancione' del 2004: in questo modo la Russia potrebbe rifornire l'Europa e allo stesso tempo minacciare la chiusura dei rubinetti all'ex stato satellite, evitando il rischio di embargo continentale del 2006.

In questa nuova linea strategica è possibile che l'azienda francese si presenti anche 'con altri volti'. Malgrado le alleanze commerciali con Enel, Edf controlla saldamente il secondo operatore energetico italiano, Edison, attraverso una partecipazione diretta del 19% e tramite il possesso del 50% del capitale di Energia Srl, la società che detiene circa il 63%

di Edison. Secondo il patto di sindacato che controlla Edison, i francesi hanno il diritto di nominare amministratore delegato e direttore operativo.

Occorre precisare che anche Edf, al pari di Enel, presenta un elevato passivo di bilancio, stimato in circa 41,6 miliardi di euro. Ma per mantenere il controllo di Edison, i francesi hanno preferito rinunciare ad altre acquisizioni, come il 45% del capitale della EnBW-Energie Baden Wuerttemberg, terza compagnia energetica tedesca³².

La società italiana viene utilizzata come testa di ponte per nuove strategie commerciali:

Repubblica — 11 ottobre 2010

Edison, il braccio armato di Edf per il gas

per quale motivo Edison, il secondo produttore di energia elettrica in Italia è sempre più proiettato nel settore del gas di cui al momento è soltanto il terzo operatore con una quota del 16%? Perché il suo amministratore delegato Umberto Quadrino è sempre più spesso in giro per i paesi del Mediterraneo per chiudere accordi sui nuovi metanodotti? E, infine, come mai i soci italiani dopo due anni non hanno ancora digerito l'acquisizione dei campi di gas al largo di Alessandria di Egitto? Le tre domande hanno un' unica risposta, ma per trovarla bisogna varcare le Alpi. E guardare a Parigi, dove si trova la sede di Electricité de France, il leader europeo del settore energia. Edf è da dieci anni il socio di controllo di Edison, di cui detiene, di fatto, oltre il 60% del capitale. L'acquisizione di quello che rimaneva dello storico conglomerato della Montedison rilevata dal gruppo Fiat avvenne con lo scopo di approfittare dell'apertura del mercato elettrico in Italia. Ma le strategie del colosso transalpino sono cambiate: troppo esposto sul nucleare (possiede il più alto numero di centrali atomiche del mondo, centrali, per altro, che a partire dal prossimo anno inizieranno un costoso processo di smantellamento) sta cercando di differenziare le sue fonti. Ora Edf ha bisogno di gas. Ecco spiegato il suo ingresso in South Stream, il progetto del consorzio composto dai russi di Gazprom e da Eni per la realizzazione di un gasdotto sotto il Mar Nero, per portare in Europa il metano siberiano senza passare per Ucraina e Bielorussia. Ma ecco spiegato, soprattutto, il nuovo ruolo di Edison, destinata dai suoi controllori francesi a diventare nei prossimi anni il braccio operativo di Edf in tutta l'area del Mediterraneo. Sfruttando il fatto che l'Italia diventerà il terminale del gas in arrivo dall'est Europa e dall'Africa attraverso i gasdotti e via nave nei rigassificatori lungo le coste (due già in funzione, almeno altri tre in via di realizzazione). Una buona parte di questo gas, come sostengono gli analisti di settore, non potrà che prendere la strada del Nord Europa. Gas che Edf è pronta a ricevere: così, invece di comprarlo dai cugini-rivali di Gdf Suez (entrambe le società sono controllate dallo stato francese), lo rileverà dalla controllata Edison.

Ecco rispuntare i rigassificatori tanti cari a Scajola, centro-sinistra, Eni ed Enel, a poco più di un anno dalla firma dell'accordo sugli Epr italiani. Centrali atomiche e rigassificatori, apparentemente due tecnologie agli antipodi, presentano un denominatore comune: i costi e rischi di investimento assai elevati, fuori dalla portata delle grandi aziende, e accessibili

solo attraverso un generoso sostegno statale, anche per far fronte al rischio di esaurimento a breve termine del gas³³.

La politica del gas francese non si ferma al South Stream: Gdf-Suez era già entrata nel consorzio North Stream, un gasdotto che prevede di collegare Europa e Russia attraverso il Baltico; e l'incessante azione di Pnb-Paribas ha favorito altre operazioni prima e dopo la firma sul South Stream³⁴.

Ad esempio, nel 2008 Pnb-Paribas ha finanziato il progetto della pipeline Sakhalin 2, destinata a collegare Russia e Giappone. E il 9 dicembre 2010, Gazprom annuncia che la banca francese diventerà sua consulente finanziaria nel progetto per lo sfruttamento del giacimento di gas di Shtokman, nel Mar di Barents, con la Total partner tecnico del colosso russo³⁵. Questo programma si inserisce nei piani legati ai ricchissimi depositi di gas artici, che dovrebbero essere agevolati dal riscaldamento globale del pianeta e dal conseguente scioglimento dei ghiacci.

L'impegno francese nel gas è quindi massiccio, dall'Artico al Caspio fino al Nordafrica, e viene condotto attraverso tutte le principali imprese del settore energetico: Edf, Gdf-Suez, Total. In campo nucleare, invece, il programma Epr riguarda pressoché l'esportazione, dal momento che in Francia era prevista la costruzione di 5 centrali, ma per il momento sono attivi solo i cantieri a Flamanville e si discute dell'ampliamento della centrale di Pelny; per il resto gli investimenti si limitano a prolungare la vita dei reattori già esistenti. Si può interpretare questo atteggiamento in vari modi, come sfiducia verso gli Epr (visti anche i ritardi nella costruzione con conseguente lievitazione dei costi a Flamanville e Olkiluoto) o come ottimismo nei confronti di una imminente commercializzazione dei reattori di IV generazione. In ogni caso, non si può negare che lo stato più atomico del mondo stia puntando su di uno scenario energetico futuro dominato da combustibili fossili.

Il cartello energetico italiano

Se esiste un disegno energetico comune, dovremmo ritrovare in Eni gran parte degli interessi economici incontrati in Enel; e infatti è proprio così. BlackRock, dopo il Tesoro e la Cassa depositi e prestiti, è il maggior azionista privato con il 2,8% del capitale. E tra i finanziatori principali ritroviamo nomi noti, come possiamo evincere da questo comunicato stampa dell'azienda:

Roma, 22 Giugno 2010 - Eni ha lanciato oggi con successo un'emissione obbligazionaria a tasso fisso del valore nominale di 1 miliardo di euro collocata sul mercato degli Eurobond. Il prestito obbligazionario ha una durata di 10 anni, paga una cedola annua del 4% e ha un prezzo di re-offer di 99,830%.

Le obbligazioni saranno quotate presso la Borsa di Lussemburgo. L'operazione ha riscosso successo in Italia e all'estero, in un mercato ancora caratterizzato da elevata volatilità.

L'interesse da parte di un numero significativo di investitori istituzionali, in particolare Fund Managers e Assicurazioni, è stato determinato dal merito di credito della Società e dall'eccellente reputazione di Eni.

Le obbligazioni sono state acquistate da investitori istituzionali principalmente in Italia, Francia, Germania, Regno Unito e Olanda. Il ruolo di Joint Bookrunners dell'operazione è stato svolto da Banca IMI, Barclays Capital, BNP Paribas, ING e UniCredit Group.

All'interno della proprietà di Banca IMI (gruppo Intesa San Paolo) e Unicredit ecco rispuntare BlackRock, ma anche altri interessi legati al gas. Banca Intesa, per il momento, è l'unico istituto italiano con licenza operativa in Russia, attraverso la sussidiaria Zao Banca Intesa, che detiene il mandato di advisory della Gazprom. Secondo Repubblica, il presidente di Zao Banca Intesa Antonio Fallico, ex comunista e residente a Mosca dal 1974, andrebbe addirittura considerato il rappresentante degli interessi di Putin in Italia³⁶. Nel capitale azionario di Unicredit è forte invece la presenza libica: la banca centrale di Tripoli detiene il 4,9%, mentre il Libyan investment authority (Lia), il fondo sovrano creato nel 2006 con una dotazione complessiva di 70 miliardi di dollari, detiene circa il 2%. L'Amministratore Delegato di Unicredit Alessandro Profumo, insieme a Scaroni, ha sempre sostenuto i rapporti privilegiati intrattenuti dall'Italia con Gheddafi, motivandoli con gli investimenti nello stato africano nel campo degli idrocarburi, stimati tra i 350 e i 600 miliardi di dollari:

La Libia sarà sempre più un ponte tra l'Europa e il mondo arabo-africano" e rappresenta "una grande opportunità per noi", ha continuato l'Ad della banca, citando i continui contatti con il Governatore della Banca centrale libica, Farhat Omar Bengdara, che "ci ha chiesto di sostenere l'ammodernamento del settore bancario"³⁷.

Malgrado ciò, all'interno dell'istituto hanno prevalso settori ostili a questa alleanza. Il 22 settembre 2010, dopo essere stato sfiduciato dal cda, Profumo rassegna le dimissioni: gli viene rimproverato di non aver comunicato al consiglio e al presidente Rampl l'acquisto di nuove azioni da parte del Lia, tali da rendere i libici azionisti di maggioranza relativa di Unicredit, detenendo complessivamente il 7,58% del capitale. Ad eccezione della Lega

Nord, ostile 'all'invasione libica', la politica si stringe bipartisan in difesa di Profumo. Il ministro dell'economia Tremonti, con un comportamento ben poco istituzionale, tempesta di telefonate le fondazioni bancarie legate a Unicredit lamentando "cambi maldestri al vertice"³⁸. Opinione confermata dall'ex premier Romano Prodi: "Se una banca è multinazionale e se dentro il suo capitale ci sono dei fondi sovrani questo non porta alcun problema. Sulla quota dei libici si è fatto molto rumore per nulla"; e ribadita dal responsabile economico del Pd Stefano Fassina: "La confusione della Lega su Unicredit è totale e fa danni, innanzitutto ai territori che vorrebbe difendere. Tosi si vanta di aver buttato giù Profumo, in realtà ha assecondato un'operazione di altri"³⁹. L'indiziato numero uno è Cesare Geronzi, uno dei principali alleati di Berlusconi sul fronte finanziario.

Qualunque sia la verità, urge chiedersi il peso delle multinazionali dell'energia nel determinare la politica nazionale e internazionale. È solo un caso che Profumo venga sfiduciato poco dopo le commesse miliardarie ottenute in Libia da Eni, Impregilo e Finmeccanica? Quale influenza esercita BlackRock, azionista rilevante in Generali, Mediobanca, Fiat, Enel, Eni, Intesa Sanpaolo, Unicredit, Mediaset, Finmeccanica, Telecom, Atlantia e Terna? Quanto conta l'energia nel business di Intesa Sanpaolo e Unicredit, le due maggiori banche italiane?

Alla conquista del Caspio per una crescita insostenibile

Il *World Energy Outlook 2010* della Iea guarda con grande interesse alla regione del Caspio, identificata nelle seguenti nazioni: Armenia, Azerbaijan, Georgia, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan e Uzbekistan. Questi otto stati sono ricchi di idrocarburi e poco popolati, perché complessivamente raggiungono i 76 milioni di abitanti (a titolo di paragone, la sola Turchia arriva a 75 milioni): ciò significa una bassa domanda energetica interna e ampie possibilità per l'esportazione, maggiori di quelle attuali. La Iea lamenta il fatto che tensioni politiche regionali, carenze infrastrutturali e un mercato non liberalizzato tarpino le ali alle potenzialità di questa regione per il fabbisogno energetico mondiale, un dettaglio non certo sfuggito alle grandi potenze occidentali e orientali. Il problema principale ruota attorno alla Russia, se considerarla alleata od ostile, una controversia che ha spaccato l'Europa. Il progetto South Stream, quello sicuramente più invisibile agli Usa dal momento che punta ad escludere un alleato potenziale come l'Ucraina,

è sostenuto da Italia e Francia; il progetto Nabucco, invece, prevede di realizzare un gasdotto che colleghi l'Europa all'Azerbaijan evitando il territorio russo, ed è stato appoggiato inizialmente da Austria, Ungheria, Bulgaria e Turchia, a cui si è aggiunta nel 2008 la Germania attraverso Rwe. Superfluo aggiungere che la realizzazione di quest'opera è stata fortemente caldeggiata dalla diplomazia Usa.

La posizione di Berlino nella strategia del gas è emblematica. Nel 2000, quando al potere si trovava il socialdemocratico Gerard Schroeder, la Germania partecipò al consorzio per il Northstream, che venne dichiarato prioritario nel quadro delle Reti Trans-Europee dell'Energia, fra i progetti che l'Unione Europea ritiene di importanza fondamentale per la sicurezza dell'approvvigionamento e per il completamento del mercato interno. Poi, dopo la vittoria elettorale dei Cristiano-Democratici e l'ascesa di Angela Merkel, più vicini alle posizioni statunitensi, c'è stato l'ingresso nel Nabucco. È bene ricordare che, a più riprese, la presidenza dei consorzi Northstream e Southstream è stata offerta rispettivamente agli ex premier Schroeder e Prodi, con il tedesco che alla fine ha accettato da Gazprom la nomina per il Northstream.

La Cina ovviamente non vuole stare a guardare, e intende rafforzare le linee di esportazione soprattutto attraverso il Turkmenistan e la Russia, secondo una direttrice politica molto pragmatica per cui si cercano alleanze con Gazprom ma anche valide alternative.

Nell'insieme, le previsioni sulla domanda mondiale di gas basate sulle politiche attuali (e non sulle necessità ecologiche) prevedono per il 2035 di arrivare a 3700-4000 Mtep annui, contro le 2500 attuali. In confronto, le 1000-1200 Mtep (contro le 700 del 2008) prospettate per l'energia atomica sembrano veramente modeste⁴⁰.

Pur cozzando contro tutte le evidenze economiche-energetiche, il nucleare viene spesso presentato come unica soluzione per sostenere l'enorme crescita economica dei paesi emergenti, Cina e India su tutti, basata in grandissima parte su combustibili fossili e prevalentemente sul carbone. Nel 2010, la Cina ha ammesso di essere il primo paese per emissioni CO₂, e alla Conferenza sul clima di Copenaghen del 2009 ha sostenuto il fronte dei paesi sostenitori del 'diritto all'inquinamento' per raggiungere gli standard di vita occidentali: molti commentatori hanno indicato nel nucleare l'unica soluzione per conciliare la lotta all'effetto serra e le legittime aspirazioni di questi popoli.

Anche in questo caso, è inevitabile chiedersi se tali giudizi siano dovuti a ignoranza (in quel caso sarebbe meglio tacere) oppure a malafede. Basta presentare un dato certo,

attuale, non legato al futuro: 3300 TWh, un fabbisogno pari a dieci volte l'intera produzione elettrica annua dell'Italia. Si tratta del consumo elettrico complessivo di Cina e India? No, è solo la quota ricavata dalla combustione del carbone. Il consumo totale di energia elettrica dei due colossi asiatici nel 2008 è ammontato a 4200 TWh, pari a più di sette volte l'intera produzione elettrica francese. Se, per assurdo, tutta la produzione elettrica da energia nucleare del mondo (2730 TWh) fosse dirottata in Cina, essa basterebbe solo per coprire la quota ottenuta dal carbone.

Se allarghiamo il discorso a livello globale, la situazione è ancora più drammatica. Escludendo il gas naturale, i combustibili fossili più onerosi per l'ambiente – carbone e petrolio – vengono impiegati per circa 9300 TWh annui, pari al 45% di tutta l'elettricità mondiale. Non esiste fonte o mix energetico che possa caricarsi un simile fardello, e anche solo tentarci sortisce esiti grotteschi: eppure, per salvare il miraggio della crescita economica infinita, qualcuno ci prova.

La conferenza di Copenaghen e lo Scenario 450

Erano tante le speranze riposte nella Conferenza mondiale sul clima di Copenaghen 2009, un evento che si sperava avrebbe potuto cambiare il destino della lotta ai cambiamenti climatici, soprattutto dopo l'elezione di Barack Obama, le cui sensibilità in materia ambientale erano sicuramente maggiori di quelle del predecessore Bush. Eppure a novembre, un mese prima della conferenza, Usa e Cina avevano già fatto sapere che non si sarebbe parlato di tagli alle emissioni di CO₂, indicando solo traguardi generici e soglie di attenzione. E così è stato: dopo la presentazione di varie bozze e infiniti negoziati, il documento finale si limita a riconoscere l'influenza dell'attività antropica nel processo di riscaldamento globale, indicando come obiettivo fondamentale che l'aumento della temperatura media del pianeta non superi i 2°C. Per fare ciò occorre che la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera non oltrepassi i 450 ppm (parti per milione), quindi le nazioni del mondo godrebbero di un 'bonus' fino al 2015 (oggi la concentrazione è intorno ai 380 ppm) per aumentare le emissioni, per poi ridurle gradualmente; se venissero infranti questi limiti, i climatologi paventano conseguenze irreversibili per il nostro pianeta. I paesi ricchi hanno stanziato un budget di 100 miliardi di dollari per lo sviluppo tecnologico di quelli più poveri, un ammontare per intenderci pari circa a un sesto dei fondi annui destinati dal governo statunitense al Pentagono.

Prima della conferenza, alla Iea era stato impartito un compito decisamente oneroso: elaborare un modello energetico che coniugasse lotta ai cambiamenti climatici e crescita economica. Gli esperti dell'agenzia si sono impegnati al massimo, immaginando il seguente mix energetico per il 2030⁴¹:

- carbone e derivati petrolio: 7260 TWh;
- nucleare: 5470 TWh (il doppio dell'attuale della produzione, equivalente a 225 reattori Epr; autonomia di uranio commerciale non superiore ai 15 anni);
- rinnovabili: 5400 TWh (praticamente come il nucleare, cioè 11-12 volte la produzione attuale, per cui bisognerebbe installare circa 15 miliardi di maxi pale eoliche)
- idroelettrico: 5660 TWh (quasi il doppio di oggi, un fabbisogno che si dovrebbe coprire costruendo 31 maxi-dighe sul tipo di quella cinese delle Tre Gole sul fiume Yangzte).

Tutto ciò dovrebbe essere realizzato da qui al 2030: si rasenta davvero la fantascienza per cui, anche immaginando uno stato di crisi permanente o un'economia di guerra, non si vede come sostenere un piano simile. Inoltre, è difficile capire se gli esperti della IEA hanno considerato l'impatto ambientale di tale progetto, che sconvolgerebbe irrimediabilmente interi territori. Altro che produzione elettrica a 'emissioni zero'!

Crescere o non crescere? Ovvero: non è verde tutto ciò che luccica

Una delle peggiori distorsioni perpetrate dal sistema mediatico è stata quella di ridurre tutti i problemi a una questione di fonte energetica, a una lotta tra paladini del nucleare o delle rinnovabili, originando migliaia di dibattiti di dubbio valore scientifico degenerati in chiacchiere da salotto se non peggio. E bisogna ammettere che i partiti verdi e le associazioni ambientaliste non sono affatto esenti da colpe.

In realtà, la vera discriminante è tra chi ritiene che ogni preoccupazione ecologica si possa liquidare nel riscaldamento climatico e chi invece pensa che il pianeta stia affrontando una crisi ecologica-sociale molto più complessa, di cui l'effetto serra è solo una delle componenti; tra chi pensa che il problema sia solo di dotarsi di tecnologie 'pulite' e chi invece capisce che è arrivato il momento di implementare nuovi paradigmi politici ed economici, quindi anche energetici. I sostenitori del nucleare, nel 99% dei casi, ritengono indispensabile mantenere l'attuale livello di consumi, ma qualche guru ambientalista non è

da meno, con la differenza che vuole ottenere lo stesso scopo ricorrendo alle rinnovabili. Consideriamo un esempio particolarmente famoso.

Lester Brown, presidente dell'Earth Policy Institute, è ritenuto uno dei maggiori paladini dell'ambientalismo; la prefazione all'edizione italiana del suo libro *Piano B 3.0* è stata curata da Beppe Grillo, e quella di *Piano B 4.0* da Loretta Napoleoni. In quest'ultima edizione, Brown propone una vera e propria 'economia di guerra' (parole sue) in modo da passare dagli attuali 1600 GW di capacità generativa di idroelettrico e rinnovabili a oltre 9000 GW nel 2020. Entrando nel dettaglio, prevede di aumentare la potenza dell'idroelettrico di 405 GW, pari alla capacità di 21 dighe sullo Yangtze, e addirittura di 2800 GW l'eolico, l'equivalente circa di un milione di maxi pale eoliche. Obiettivi quindi non meno ambiziosi di quelli dello *Scenario 450*.

Al pari di Greenpeace, Brown è favorevole alla costruzione di Desertec, un progetto patrocinato dal Club di Roma e sviluppato dal consorzio DII GmbH/Desertec Industrial Initiative, che prevede di costruire centrali solari termodinamiche ed eoliche nei deserti dell'Africa settentrionale, per un investimento pari a 400 miliardi di euro in dieci anni; in generale sostiene i maxi impianti fotovoltaici da 800-100 mq, realizzati da aziende come la Sunedison, che sottraggono terreni all'agricoltura creando disagi alle popolazioni, utilizzando inoltre per le installazioni delle proprie equipe di tecnici senza promuovere un'occupazione locale.

Con una visione simile, non sorprende che Brown manifesti alcuni stereotipi tipici degli sviluppisti mainstream. Ecco ad esempio come liquida il problema dell'impatto ambientale dei maxi parchi eolici:

Altri sono critici a causa dell'impatto sul paesaggio. Quando alcuni guardano una centrale eolica, percepiscono un degrado del panorama. Altri ci vedono una fonte di energia che salverà la civiltà. Sebbene vi siano problemi legato alla sindrome NIMBY (*Non In My BackYard*, "non nel mio giardino"), la risposta PIMBY (*Put in My BackYard*, "mettila nel mio giardino") è sempre più diffusa... Ciò non sorprende, visto che i posti di lavoro che si creano, i diritti e i proventi dalle tasse provenienti dalle turbine eoliche sono i benvenuti nelle comunità locali⁴².

Oltre alla riproposizione dell'odiosa teoria della sindrome Nimby, assistiamo a una bella tinteggiata di verde al mito della tecnologia salvatrice e al dogma della subordinazione dell'ambiente alle ragioni economiche.

Malgrado in *Piano B 4.0* vengano proposte soluzioni anche per la lotta alla fame e alla povertà, queste assumono quasi sempre un carattere tecnico-pratico senza mettere in discussione i fondamenti del sistema politico ed economico, quindi non sorprende che sia particolarmente apprezzato anche nelle alte sfere e non solo tra gli ambientalisti. Brown è stato descritto dal Washington Post come “uno dei più influenti opinionisti del mondo”, ha partecipato al Congresso mondiale dell’energia 2010 insieme ai colossi industriali del settore, e tra i finanziatori suoi e dell’Earth Policy Institute compaiono realtà non profit legate a doppio filo alle grandi multinazionali, come le fondazioni Rockefeller e Turner. In Cina le opere di Brown non solo non hanno subito censura (diversamente da quanto capitato ad altri ecologisti), ma *Piano B 2.0* ha ricevuto un premio letterario nel 2005, e addirittura è stato citato a più riprese dal premier Wen Jiabao in articoli e interventi pubblici: un riconoscimento davvero singolare, essendo stato fatto dall’uomo che ha reso il proprio paese il maggior produttore di CO₂. Evidentemente il pensiero di Brown è ritenuto compatibile con la dottrina della crescita economica infinita e la tirannia del Pil.

Non bisogna cadere in visioni manichee in base alle quali tutto ciò che è legato alle energie rinnovabili viene osteggiato dalle grandi corporation del settore energetico: ciò poteva essere vero 10-15 anni fa, quando le teorie negazioniste dell’influenza umana sul riscaldamento globale trovavano ancora credito.

Oggi è molto più conveniente puntare sullo ‘sviluppo sostenibile’ (Texaco, Suez o Dupont, ad esempio, tra le aziende più nocive nei confronti dell’ambiente, fanno parte del World Business Action For Sustainable Development) e cercare di mettere le mani sulle fonti rinnovabili in modo da utilizzarle all’interno dei consueti paradigmi di sviluppo: General Electric, Exxon Mobil, Shell e persino Areva, solo per fare alcuni nomi, sono impegnate nello sviluppo delle rinnovabili. Come ha notato saggiamente Hervé Kempf, queste aziende portano avanti progetti ‘verdi’ assolutamente minoritari rispetto a quelli condotti sulle fonti energetiche tradizionali, a scopo di marketing e per darsi un’aurea di credibilità di fronte all’opinione pubblica: “In quest’ottica, lo sviluppo delle energie rinnovabili è soltanto un alibi ecologico per una politica immutata, un contrafforte per il capitalismo che distrugge l’ambiente”⁴³.

La trappola del mix energetico

'Mix energetico' è l'espressione sempre più ricorrente utilizzata dall'industria del settore e dalla lea, ripresa pedissequamente dalla politica, allo scopo dichiarato di favorire lo sviluppo delle rinnovabili. L'assunto su cui si basa è apparentemente ragionevole: siccome le rinnovabili presentano un carattere fluttuante e hanno bisogno di ulteriori sviluppi, vanno integrate con fonti convenzionali in grado di assicurare la stabilità del sistema elettrico.

Tuttavia, come ha sottolineato Hermann Scheer nel libro *Imperativo energetico*, tutto dipende da quali tecnologie-ponte vengano impiegate. Le centrali termoelettriche basate sull'attivazione di turbine attraverso il riscaldamento dell'acqua e la formazione di vapore – quindi tutte quelle nucleari e a carbone – hanno una flessibilità d'uso alquanto limitata, perché possono volerci diverse ore per ottenere la densità di vapore sufficiente per il funzionamento, quindi è sensato impiegarle solo per un uso costante (si parla infatti di 'centrali elettriche a carico costante'), per il massimo tempo possibile; altrimenti sono del tutto anti-economiche. Ne consegue quindi che l'utilizzo di carbone e nucleare è pensato per essere prioritario nel mix, altrimenti l'immissione sempre più frequente di energia da rinnovabili ne pregiudicherebbe la convenienza economica, costringendole a periodi sempre più lunghi di inattività. E infatti non è un caso che Edf si sia offerta di collaborare alla costruzione di centrali atomiche in Gran Bretagna, a patto che il governo si impegni a non superare del 35% la quota di energia ottenuta da rinnovabili.

5. ALLA RICERCA DI NUOVI MODELLI ENERGETICI

Il 28 novembre 2010, una volta tanto, il servizio pubblico radio-televisivo dimostra che vale la pena pagare il canone RAI. In prima serata, su RAI3, va infatti in onda la puntata di Report intitolata provocatoriamente *Girano le pale*, che apre uno squarcio su di una realtà per lo più sconosciuta al grande pubblico. Mentre semplici cittadini incontrano ostacoli burocratici di ogni genere per realizzare piccoli impianti per l'autosufficienza energetica, nel sud Italia spuntano come funghi maxi parchi eolici, spesso non in regola con le norme per l'installazione e deturpando il panorama, grazie alla compiacenza di amministrazioni locali influenzate dalla criminalità organizzata.

Alcuni accusano la trasmissione di Milena Gabbanelli di faziosità in favore del nucleare e delle fonti fossili, ma molti finalmente plaudono al fatto che vengano denunciati eco-mostri spacciati per opere ambientaliste, nonché la 'ragioneria creativa' di Enel, che riesce a usufruire di regimi fiscali agevolati all'estero attraverso un assetto societario di 'scatole cinesi'; tutto ciò da parte di un'azienda controllata ancora per il 30% dallo stato.

In definitiva, si è trattata di una salutare doccia fredda per gli ingenui pronti a facili entusiasmi per il 'business verde', congeniale alla bulimia energetica che sembra contraddistinguere le scelte politiche ed economiche attuali.

Politica energivora

"In futuro il consumo energetico è destinato ad aumentare" è un leit motiv ricorrente di politici di ogni colore, del mondo accademico, imprenditoriale, sindacale e persino di alcune associazioni ambientaliste. Parallelamente al taglio delle risorse umane in tutti i settori produttivi, l'incremento di quelle energetiche viene presentato come un dato di fatto razionale e incontestabile, che giustifica ad esempio la costruzione di centrali di ogni tipo.

Nel maggio 2005, la Direzione generale energia e risorse minerarie del ministero delle attività produttive ha stilato un rapporto intitolato *Scenario tendenziale dei consumi e del fabbisogno al 2020*, un'analisi servita da riferimento per la breve esperienza del secondo governo Prodi e mantenuta inalterata con il ritorno al potere del centro-destra. In questo documento, partendo dall'analisi dei consumi energetici italiani del 2004, pari 195,5 Mtep, si prevede il seguente trend:

2010: 212,0 Mtep (+8%)

2015: 226,5 Mtep (+15%)

2020: 243,6 Mtep (+24%)

Se ciò fosse vero, significherebbe che per il 2020 i consumi complessivi dell'Italia sarebbero di 552 TWh maggiori degli attuali, equivalenti alla produzione annuale di circa 46 reattori Epr; per quanto riguarda l'energia elettrica, si ipotizza una produzione complessiva di 410 TWh, per far fronte a un fabbisogno complessivo di 464 TWh (si passerebbe dagli attuali 5,6 MWh pro capite a 7,7 MWh, l'odierno tasso di consumo francese).

Trattandosi di una relazione tecnica e non di propaganda politica, questi dati vanno motivati. Ecco la premessa fondamentale servita da base per le previsioni di consumo:

L'arco temporale dei dati storici, sia energetici che economici, preso in considerazione è usualmente quello che va dal 1980 al 2004, tranne nei casi, più avanti appositamente evidenziati, nei quali, sulla base di macrofenomeni di tipo economico, tecnologico o sociale, si è ritenuto più opportuno restringere il suddetto arco temporale facendolo partire

dagli anni in cui i fenomeni in questione si andavano evidenziando, ai fini di una più corretta ed aggiornata previsione. Le macrovariabili economiche di riferimento prese in considerazione, ai fini del calcolo delle relative intensità energetiche, sono per i settori agricoltura, industria e terziario, il relativo valore aggiunto, per il residenziale i consumi delle famiglie, per i trasporti il Prodotto Interno Lordo (PIL) del Paese.

Le intensità energetiche di settore così ottenute, per ogni fonte energetica, vengono estrapolate tenendo conto delle specificità di ciascun settore (come più avanti specificato) fino agli anni 2020.

Per ottenere le proiezioni dei dati energetici di consumo per settore e per fonte, vengono fatte delle elaborazioni ad hoc sulle variabili economiche: più precisamente i valori aggiunti di settore ed i consumi delle famiglie vengono estrapolati sulla base degli andamenti storici dal 1980 ad oggi, che evidenziano una crescita lineare (vedi Appendice). L'andamento assunto per i valori aggiunti di settore si riflette in una crescita media annua del PIL dell'1,65% dal 2005 al 2020; si è assunto che tale crescita avvenga con i seguenti criteri: 1,4% nel 2005, 1,5% nel 2006 e 2007 e crescente dall'1,6% al 2,0% nel periodo dal 2008 al 2020, con un tasso medio annuo, in questo periodo, dell'1,7%. E' opportuno notare che tali valori di crescita economica sono alquanto prudenziali, anche, ad esempio, in confronto a quanto previsto dall'Unione Europea, che vuole per il nostro Paese una crescita economica del 2,4% tra il 2000 ed il 2010 e del 2,2% tra il 2010 ed il 2020.

In definitiva, le stime poggiano “sull’analisi storica” e sul presupposto ideologico di trend di crescita previsti a tavolino, avulsi dalla realtà. Si ragiona come se il periodo di espansione economica iniziato dalla fine degli anni Ottanta dovesse proseguire ininterrottamente anche nel nuovo millennio, e nel 2005 era effettivamente difficile prevedere la crisi economica del 2008, che ha cambiato le carte in tavola. Ecco una dimostrazione pratica:

DATO	RILEVAZIONE IEA 2008	PREVISIONE 2008	DIFFERENZA
Totale energia primaria fornita	176,03 Mtep	206,5 Mtep	-30,47 Mtep
Importazione energia elettrica	43 TWh	168 TWh	-125 TWh
Consumi finale gas naturale	482 TWh	539 TWh	-57 TWh
Consumo finale petrolio	53,2 Mtep	72,2 Mtep	-19 Mtep
Consumo finale elettricità	309 TWh	325 TWh	-16 TWh

Le previsioni a breve termine sono completamente fallite e, visto l’acuirsi della crisi dopo il 2008, è altamente improbabile che si verifichino quelle di lungo periodo. Di fronte a certe contraddizioni di termini, si è levata qualche timida reazione anche dai *media* mainstream; ecco cosa ha scritto Maurizio Ricci su Repubblica del 13 dicembre 2010:

South Stream, si sostiene, è una leva cruciale per allentare, grazie al metano che mette a disposizione, la nostra dipendenza energetica. Se si fanno i conti, però, il risultato è paradossale: nell’ansia di assicurarsi risorse affidabili, l’Italia rischia di nuotare, presto, in un mare di energia superflua. A meno di non compiere, fin d’ora, quando gli investimenti vengono programmati, scelte delicate e difficili...

La Terna, che gestisce la distribuzione dell’elettricità in Italia, stima che, al 2020, i consumi italiani oscilleranno fra i 370 e i 410 TWh. Molti giudicano queste previsioni ottimistiche. I parametri fondamentali per le proiezioni dei futuri consumi sono, infatti, il ritmo di sviluppo economico e i risparmi che può generare una maggiore efficienza nell’uso di energia. La Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, che giudica irrealistico, sulla base dell’esperienza storica, un ritmo di sviluppo annuo dell’economia italiana superiore all’1,5% l’anno, come stima la Terna, pensa che ai 400 TWh si arriverà, forse, solo nel 2030. L’Enea, che punta molto sull’efficienza, allontana questo traguardo al 2050.

Supponiamo, per fare una media, che i 400 TWh di consumi vengano raggiunti dopo il 2030, quando il piano nucleare dovrebbe essere, in larga misura, già realizzato. Avremmo 300 TWh prodotti come oggi (ammesso che non ci sia anche un boom delle rinnovabili) e 100 con il nucleare [il giornalista ipotizza uno scenario basato su ipotesi che prevedono la costruzione di altre quattro centrali oltre a quelle già previste nell'accordo del 2009]. Tutto bene, apparentemente. Però, bisognerebbe spiegarlo a chi, in questo momento, sta investendo o pensa di investire in South Stream e nelle altre infrastrutture, progettate per portare più gas in Italia. E lo sta facendo in grande, moltiplicando gasdotti e rigassificatori. Se tutti i progetti in corso andassero in porto, l'Italia si troverebbe a disporre di una marea di metano

Anche il mondo imprenditoriale non legato al business energetico sembra scettico. Confindustria, visto il perdurare della stagnazione economica, nell'integrazione al *Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili (PAER)* del giugno 2010, ha stimato in 10,1 Mtep (117 TWh) l'impatto della riduzione dei consumi. Va detto che che, pur essendo membri di Confindustria, il peso politico ricoperto dai colossi energetici Enel ed Eni è piuttosto limitato, perché il comma 4 dell'art.4 dello statuto dell'associazione impedisce alle società a partecipazione statale di possedere più del 10% del totale dei voti assembleari: ciò spiegherebbe la relativa indipendenza del sindacato degli imprenditori in materia di energia. In compenso, l'influenza esercitata dalle due aziende sugli organi di governo del paese sembra decisamente maggiore, dal momento che sono state mantenute le strategie di sviluppo previste nello *Scenario tendenziale dei consumi*. Le conclusioni del documento sembrano pensate per dare un alone di credibilità scientifica ai proclami della stampa e alle giaculatorie dei vari Conti, Scaroni, Scajola:

La dipendenza energetica del Paese, nonostante l'apporto delle rinnovabili, rimane pressoché immutata e comunque estremamente alta, circa l'84%.

Continua perciò a presentarsi un problema di sicurezza degli approvvigionamenti. Per quel che riguarda il petrolio, la cui domanda è mantenuta elevata essenzialmente dal settore dei trasporti, l'instabilità socio-politica delle aree di approvvigionamento e la continua crescita dei prezzi, legata al decrescente divario fra domanda e offerta sui mercati internazionali, costituiscono fattori di rischio sia per la sicurezza che per i prezzi delle forniture.

In merito al gas naturale, l'importante crescita dei consumi, legata prevalentemente ma non solo al settore termoelettrico, pone l'esigenza di incrementare le vie di importazione, soprattutto tramite la realizzazione di terminali di rigassificazione, che rendono l'approvvigionamento più flessibile e meno legato all'offerta di singoli paesi. Fondamentale sembra poi il raggiungimento dell'obiettivo di trasformare il nostro Paese da mero importatore di gas a snodo di distribuzione europeo, ovviamente attrezzandosi con le necessarie infrastrutture.

Il sistema elettrico, per quanto in questi ultimissimi anni abbia superato la crisi di sotto capacità produttiva, continua a necessitare di nuove strutture ed infrastrutture. Nel giro di una decina di anni, infatti, il nuovo parco centrali che si va realizzando non sarà più sufficiente a provvedere in maniera sicura alla domanda di energia né tanto meno a sostenere i picchi di domanda, soprattutto estivi. La localizzazione delle nuove centrali poi, quasi tutte site al nord ed al sud d'Italia, pone un importante interrogativo sulla capacità dell'attuale rete di trasmissione a sostenere il previsto traffico: occorre provvedere per tempo per evitare di rendere inutile quanto ad oggi fatto.

Se non si vuole rendere inutile anche il futuro, occorre invece ripensare da capo la concezione stessa dell'energia.

Paradigmi energetici a confronto

Nel mondo pienamente industrializzato, il sistema energetico è per lo più di tipo centralizzato, basato cioè sulla presenza di un numero limitato di industrie che concentrano la produzione elettrica in grandi centrali a combustibili fossili o nucleari; l'elettricità prodotta viene immessa in grandi dorsali ad alta tensione, da cui si dipartono le reti che arrivano ad abitazioni, industrie, città. Questa struttura presenta molte rigidità perché, oltre a richiedere un'infrastruttura complessa e costosa, rende unidirezionale il flusso energetico, per cui l'utente finale assume un ruolo di consumatore passivo. Tuttavia, ragioni storiche hanno portato allo sviluppo di sistemi centralizzati, come dimostra il caso italiano.

Prima che nel 1962 il governo di centro-sinistra, composto da Democrazia Cristiana e Partito Socialista, varasse la nazionalizzazione dell'energia elettrica, esistevano diverse aziende fornitrici di elettricità, che dopo la seconda guerra mondiale si trovavano in difficoltà finanziarie e faticavano a offrire un servizio efficiente in tutto il paese, per non parlare della necessità di sostenere il boom economico-industriale. Visti i pesanti oneri economici e dal momento che lo stato, attraverso l'IRI, controllava già una grossa fetta dell'azionariato del mercato elettrico, si decise di seguire la strada intrapresa con l'Eni nel campo degli idrocarburi e venne creato l'ente pubblico monopolista Enel. Con le fonti energetiche allora disponibili, la centralizzazione dell'energia rispondeva appieno alle necessità della nuova Italia sviluppata e industrializzata, così come accaduto in Francia, dove l'ente di stato Edf aveva ottenuto nel 1946 il controllo completo della distribuzione

(ma non della produzione) di elettricità. Tale modello è poi sopravvissuto anche dopo la liberalizzazione del mercato energetico iniziata a partire dagli anni Novanta.

Ma già dagli anni Settanta, molto prima che le energie rinnovabili fossero realtà concreta, c'era chi aveva ipotizzato paradigmi differenti.

Nel 1973 Mario Palazzetti, ingegnere del Centro Ricerche Fiat, realizzò un micro-generatore di energia per uso domestico che ricorresse al principio della cogenerazione, ossia sfruttasse il calore impiegato nella produzione di elettricità. Per fare ciò, Palazzetti utilizzò il motore di una Fiat 127 allacciandola a un alternatore per la generazione di elettricità e a uno scambiatore di calore, in modo da riutilizzare i gas di scarico per riscaldare l'acqua per usi sanitari o per il condizionamento termico degli ambienti; era la nascita del Total Energy Module, meglio noto con l'acronimo Totem. Palazzetti ne ha così descritto le potenzialità:

Il Totem utilizzava un motore da 903 centimetri cubi alimentato a gas naturale, o a biogas, per far girare un alternatore che sviluppava una potenza elettrica di 15 kW. Quanto basta al fabbisogno medio di una ventina di appartamenti. Contemporaneamente, recuperando il calore dei gas di scarico e quello sviluppato dal motore, erogava 33.500 chilocalorie all'ora, sufficienti a riscaldare tre piccoli alloggi. Utilizzando 105 unità di energia primaria questo piccolo cogeneratore forniva 100 unità di energia derivata: 28 di elettricità e 72 di calore. Per ottenere gli stessi risultati a una centrale elettrica ne occorrevano 84 e a una caldaia a gas 100: in totale 184. Quasi un raddoppio dell'efficienza. O, se preferisci, un dimezzamento dei consumi di fonti fossili (e delle emissioni di CO₂) a parità di servizi all'utenza.

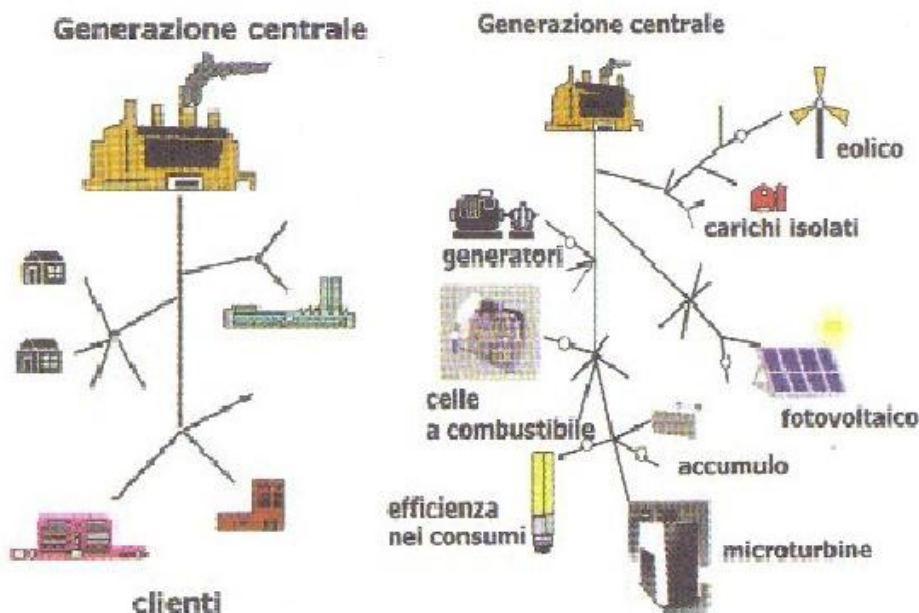
In una centrale termoelettrica, lo spreco di energia – cioè la dissipazione in calore – è intorno al 65-70%. Malgrado ciò, l'invenzione non ha ricevuto sostegno per lo sviluppo e la diffusione:

Il Totem è stato prodotto dalla Fiat in quantità insignificanti fino al 1980. Poi è stato ceduto a un'altra azienda e dopo altri passaggi di mano è tuttora in produzione, ma non è mai diventato l'alternativa di massa alle caldaie negli impianti di riscaldamento domestici. In pratica si può dire che non è mai esistito come prodotto industriale⁴⁴.

Gli interessi energetici di Fiat, in quel periodo, erano fortemente legati al nucleare. Inoltre anche Enel cominciò a frapporre una serie di ostacoli con normative molte restrittive nei confronti degli allacci alla rete, in particolare per quanto riguarda la potenza minima dei generatori (350 kW), pensate per tagliare le gambe a macchine di piccola taglia come il

Totem. È molto probabile che l'ipotesi di trasformare l'utente finale in un consumatore-produttore non fosse troppo gradita ai padroni dell'energia.

A partire dagli anni Novanta, quando le energie rinnovabili hanno cominciato a crearsi una nicchia di mercato, gli sviluppi hanno cominciato a intraprendere due strade opposte: quella che prevede la sostituzione o l'integrazione con le fonti fossili nel modello accentrato - perseguita da Enel e dai grandi gestori - o quella ispirata alle idee di Palazzetti di 'addomesticare' l'energia. Maurizio Pallante, che nel 1988 ha fondato insieme all'ex ingegnere della Fiat e al fisico Tullio Regge il Comitato per l'uso razionale dell'energia, ha approfondito queste tematiche in diversi libri. La concezione portante si basa sull'efficienza energetica, unica via per ridurre la dipendenza dalle fonti fossili: in campo residenziale, i risultati migliori si ottengono - dopo aver opportunamente isolato l'edificio - con un mix di tecnologie, ad esempio un cogeneratore, una batteria di pannelli solari termici e una batteria di pannelli fotovoltaici. Se la situazione geografica e ambientale lo permette, si possono anche integrare il mini-eolico e il mini-idroelettrico; si può scambiare l'energia nella rete elettrica in uno schema di tipo distribuito, dove apposite tecnologie chiamate smart grid regolano il traffico in modo da gestire i picchi di produzione e consumo.



Modelli centralizzati e distribuiti di energia (fonte: Research4Energy)

Secondo Pallante, alcune visioni miopi e ideologiche sostenute da politici ambientalisti (consone però ai *desiderata* dell'industria energetica), hanno compromesso radicalmente

la possibilità di un uso razionale dell'energia. A partire dalla fine degli anni Novanta, lo stato ha finanziato progetti per lo sviluppo del fotovoltaico e dell'eolico prescindendo dagli interventi per l'efficienza, con il risultato che l'Italia non è riuscita ad ottemperare alle richieste del protocollo di Kyoto. A parità di investimento, la microcogenerazione avrebbe garantito un taglio delle emissioni dieci volte superiore al fotovoltaico⁴⁵. Se ne deduce quindi che investimenti pubblici a fondo perduto nelle rinnovabili possono solo dar luogo alle distorsioni evidenziate da Report, mentre sarebbe indispensabile sostenere nuovi modelli basati su di una visione olistica del problema energetico, senza ideologie precostituite sulla fonte.

Cerchiamo di passare dalle parole ai fatti, immaginando che i 5 miliardi di euro necessari per un reattore Epr venissero usati per l'acquisto e la diffusione di microcogeneratori a combustione interna. Per la produzione di elettricità è stato stimato un tempo di attivazione di 2800 ore, compatibile con le esigenze per uso domestico. Lo stesso confronto è stato fatto con il fotovoltaico, immaginando un periodo di esposizione solare abbastanza favorevole (1800 ore annue):

Costo medio 1kW	Potenza complessiva (GW)	Produzione elettrica annua (TWh)	Taglio emissioni CO₂ (tn)
€2000 (cogenerazione)	2,5	7	3.150.000
€ 5.000 (fotovoltaico)	1,0	1,8	1.260.000

Le potenzialità sono enormi: se si riuscisse a tagliare del 30% lo spreco energetico (obiettivo niente affatto ambizioso, anche perché la Ue prevede già di ridurlo tassativamente del 20% entro il 2020), un investimento nella microcogenerazione pari a quello del programma nucleare Edf-Areva consentirebbe, insieme all'attuale livello di produzione delle rinnovabili, di coprire il fabbisogno per uso residenziale. Con una sostanziale differenza: mentre i reattori Epr sono prototipi disponibili in Italia solo a partire dal 2020 (e sulla cui reale efficacia si nutrono parecchi dubbi), il progetto appena esposto potrebbe iniziare domani, riconvertendo l'industria automobilistica (per altro in profonda crisi) e quindi utilizzando infrastrutture già esistenti senza doverne costruire di nuove, con tutti gli oneri economici e finanziari che ne derivano, riciclando gran parte del materiale esistente e senza dover dipendere da tecnologie sviluppate all'estero. Il nucleare rimane

conveniente solo ragionando in un'ottica esclusivamente statistico-matematica, per cui, a parità di investimento, un euro investito nel kW atomico permette di tagliare circa 1600 g di CO₂ rispetto ai 525 della cogenerazione; tuttavia, anche per ridurre la CO₂ di un grammo, con il nucleare occorrono 4-5 miliardi di euro e un'attesa di almeno sette o otto anni.

La microcogenerazione potrebbe trovare un impulso decisivo dal perfezionamento dei cosiddetti motori a combustione esterna o Stirling, così chiamati dal loro inventore, Robert Stirling, che ne realizzò il primo esemplare nel 1816. Tale propulsore funziona a ciclo chiuso, utilizzando un gas come fluido termodinamico (solitamente aria, azoto oppure elio o idrogeno nelle versioni ad alto rendimento): a differenza di quanto avviene nei motori a combustione interna, il calore viene fornito dall'esterno, anche attraverso pellet o legna, che non sarebbero mai utilizzabili nelle normali turbine; ultimamente sono stati realizzati alcuni esemplari che sfruttano la luce solare concentrata attraverso specchi parabolici. Il motore Stirling entra in funzione quando si raggiunge un'opportuna differenza di temperatura tra il suo punto caldo e il punto freddo.

Una particolarità di questo propulsore è di funzionare senza valvole e scarichi, perché le sole parti in movimento sono il pistone ed il dislocatore collegati su una camma a 90 gradi. Dovendo ripetere milioni di cicli senza apporto di lubrificanti e dispersioni di gas, gli Stirling hanno dovuto attendere che si sviluppassero nuovi materiali più idonei alle loro caratteristiche. La bassa manutenzione, la silenziosità, la possibilità di raggiungere rendimenti vicini a quello teorici per cicli termodinamici e le emissioni estremamente ridotte, rendono questo motore particolarmente adatto alle esigenze della microcogenerazione

Se l'Italia arranca malgrado sia stata la culla di questa tecnologia, nel resto del mondo invece comincia a prendere piede. Germania e Giappone stanno implementando la microcogenerazione attraverso l'opera di Volkswagen e Honda, in partnership con dinamici operatori dell'energia. In alcune nazioni dell'Europa settentrionale, come Olanda e Finlandia, le fonti decentralizzate di energia raggiungono il 35% della capacità complessiva, e in Danimarca addirittura superano il 50%⁴⁶: complessivamente, però, nel mondo la percentuale è ancora bassa, intorno al 10%.

A livello internazionale, sono sorti alcuni enti per la promozione dell'energia decentralizzata, che a livello internazionale fanno riferimento alla Wade (World Alliance for Decentralized Energy), a cui collaborano anche alcune grandi corporation impegnate nel business energetico tradizionale (ad esempio Siemens e Chevron). Una nota sul sito Web

della Wade sintetizza i veri problemi per la diffusione di nuovi paradigmi, confermando i timori di Palazzetti:

Molti dei maggiori ostacoli che deve affrontare chi desidera investire nell'energia decentrata sono di carattere normativo o politico, piuttosto che tecnico. In altre parole, la tecnologia e le conoscenze ingegneristiche non sono i fattori che limitano un'implementazione più rapida dell'energia decentrata. Le principali barriere sono politiche di pianificazione sorpassate o obsolete⁴⁷.

Alla ricerca dell'efficienza perduta

Qualunque dibattito sull'energia non può prescindere dalla necessità di realizzare opere di risparmio energetico, indipendentemente dal tipo di fonte che si intenda adottare, rinnovabile o fossile; citando Pallante, prima di decidere quale liquido mettere in un secchio è meglio tappare gli eventuali buchi. Persino ambienti non sospettabili di simpatie ambientaliste o di essere seguaci delle teorie della decrescita concordano. Il *Rapporto sull'efficienza energetica* redatto dall'Enea nel 2007 e ripreso da Confindustria, sostiene la necessità di un "piano straordinario di efficienza energetica", che secondo le stime sarebbe in grado in 10 anni di creare 1,6 milioni di occupati in più, permettendo un aumento della produzione industriale di 238 miliardi, il taglio di 207 milioni di tonnellate di CO₂ e 14 miliardi di risparmio in bolletta. Secondo la task force di Confindustria, questi sarebbero i campi principali su cui intervenire:

- illuminazione;
- trasporti;
- motori elettrici;
- riqualificazione energetica degli edifici;
- cogenerazione piccola e grande;
- elettrodomestici di classe A e oltre;
- caldaie a condensazione;
- pompe di calore;
- gruppi di continuità avanzati nelle utenze elettriche industriali e terziarie.

Il rapporto si conclude stimando i possibili risparmi per settore ottenibili da qui al 2016:

Settore	GWh/annui
Residenziale	56.380
Terziario	24.700
Industria	21.537
Trasporti	23.360
Totale	126.327

Ciò significherebbe risparmiare 88,6 milioni di tonnellate di emissione, un taglio del 20% rispetto ai valori attuali. Ecco i risparmi per ciascuna tecnologia:

Misure di miglioramento efficienza energetica per tecnologia	Risparmio energetico annuale atteso al 2016		Risparmio energetico annuale atteso al 2016 (GWh/anno) Totale
	(GWh/anno)	Dettaglio	
Motori elettrici/inverters	sostituzione motori elettrici di potenza 1-90kW da classe Eff2 a classe Eff1	3.400	9.800
	installazione di inverters su motori elettrici di potenza 0 75-90 kWh	6.400	
Coibentazione	coibentazione superfici opache edifici residenziali ante 1980	12.800	13.730
	sostituzione di vetri semplice con doppi vetri	930	
Climatizzazione	impiego di condizionatori efficienti	540	49.880
	impiego impianti di riscaldamento efficienti	43.350	
	camini termici e caldaie a legna	3.480	
	incentivazione all'impiego di condizionatori efficienti	2.510	
Elettrodomestici e Climatizzazione termica, frigorifera residenziale e assimilata	sostituzione lavastoviglie con apparecchiature in classe A	1.060	7.530
	sostituzione frigoriferi e congelatori con apparecchiature in classe A+ e A++	3.860	
	sostituzione lavabiancheria con apparecchiature in classe A superlativa	410	
	sostituzione scaldacqua elettrici efficienti	2.200	
Cogenerazione			6.280
Illuminazione	lampade efficienti e sistemi	6.500	

	di controllo		12.590
	lampade efficienti e sistemi di regolazione del flusso luminoso (illuminazione pubblica)	1.290	
	sostituzione lampade ad incandescenza (GLS) con lampade a fluorescenza CFL	4.800	

La società a 2000 Watt

Nel 1998 alcuni ricercatori del Politecnico di Zurigo, ragionando su di un modello energetico sostenibile su scala planetaria, calcolano che nel mondo la media del consumo annuale corrisponde a 2000 Watt di potenza continua, cioè quella di un cittadino europeo degli anni Sessanta. Oggi invece ne utilizza 5000-6000, mentre altri popoli devono accontentarsi di molto meno: 1500 i cinesi, 1000 gli indiani, circa 500 gli africani.

Gli ingegneri svizzeri accettano la sfida: realizzare un progetto che consenta il medesimo benessere ma disponendo di soli 2000 Watt di potenza, cercando di contenere a 500 quelli ottenuti con combustibili fossili, più o meno l'apporto energetico di un litro di benzina. In questo modo si riuscirebbe a contenere le emissioni a una tonnellata pro capite, un obiettivo in linea con quello proposto al G8 di L'Aquila 2009, dove ci si è impegnati a ridurre dell'80-95% i gas serra prodotti dai paesi più sviluppati. Ovviamente, tutto ciò non è possibile senza lavorare sull'efficienza energetica.

Grazie alla collaborazione delle istituzioni politiche della regione di Basilea, in breve tempo si riescono a calcolare i principali dispendi energetici e a ipotizzare soluzioni:

Attività	Potenza impiegata	Proposta	Soluzione
Riscaldamento	1500	450	Utilizzo sistemi riscaldamento passivi
Beni di consumo e alimenti	1140	500	Riduzione sprechi e riciclo materiale
Costruzione infrastrutture	900	340	Razionalizzazione delle opere
Trasporto	850	320	Potenziamento trasporto pubblico, riduzione viaggi aerei

Un discorso importante è quello che riguarda la cosiddetta 'energia grigia', cioè il dispendio energetico per produrre, trasportare fino al luogo di utilizzo e smaltire un prodotto o un materiale, oppure per assicurare un servizio: le economie di scala, le delocalizzazioni e l'importazione di materie prime e alimenti a basso costo favoriscono il dispendio energetico e quindi l'inquinamento, mentre la filiera corta, oltre a garantire maggior controllo sul prodotto, permette di contenere emissioni e consumi.

Ne consegue che un progetto come quello della Società a 2000 Watt presenta elementi assolutamente rivoluzionari, puntando a una situazione economica che miri ad uno stato produttivo stazionario e alla riscoperta della dimensione locale, in netto contrasto con le filosofie che hanno ispirato il boom economico del secondo dopoguerra e la svolta neoliberale di fine anni Ottanta.

Uscire dalla dittatura delle multinazionali energetiche

L'opinione pubblica è abbastanza consapevole della potente azione di *lobbying* delle corporation energetiche sulla politica, anche perché alcune situazioni si commentano da sole: basti pensare al gabinetto presidenziale di George W. Bush, di fatto espressione dei cda dell'establishment petrolifero; noi italiani non possiamo scordare che la più grande opera di corruzione italiana, la cosiddetta maxi-tangente Enimont, vedeva protagonisti i maggiori colossi energetici nazionali. Tuttavia, è proprio vero che la realtà a volte supera la fantasia.

Il Centro nuovo modello di sviluppo, aggregando dati forniti dalla Banca Mondiale e dalla rivista Fortune, ha ricostruito una 'classifica della ricchezza' del 2008 assemblando il PIL delle nazioni e il fatturato delle aziende transnazionali, scoprendo una realtà sconvolgente. Royal Dutch Shell, Exxon Mobil, e British Petroleum vantavano fatturati al di sopra dei 350 miliardi di dollari, superiore al PIL di paesi occidentali come Grecia, Danimarca, Argentina, Finlandia, Irlanda. Chevron, Total e i colossi petroliferi cinese Sinopec e China National Petroleum competono alla pari con le nazioni di tutto rispetto come Israele, Ungheria o Nuova Zelanda. C'è gloria anche per l'Italia: il fatturato dell'Eni, sui 159 miliardi di dollari, è di poco inferiore al Pil di uno dei suoi partner commerciali, l'Algeria. Poco più sotto, con fatturati da oltre 100 miliardi di dollari, Pemex, Valero Energy, Petrobas, Gazprom, E.On, Statoil, Petrosul de Venezuela. Altri protagonisti incontrati in questo libro, come Edf o

Enel, devono 'accontentarsi' attestandosi sui 60-75 miliardi, che non permettono di inserirsi tra i primi cento.

Tale classifica esprime bene i rapporti di forza in campo. Queste multinazionali traggono guadagni direttamente proporzionali alla vendita di energia, quindi sono le meno adatte a guidare le strategie del prossimo futuro, necessariamente vincolate al risparmio e alla salvaguardia ambientale. Il tema dell'energia deve quindi diventare terreno di lotta politica, ma per farlo bisogna maturare un certo grado di competenza e, soprattutto, abbandonare stereotipi consolidati.

IN CONCLUSIONE: MOLTO PIU' DELLE ENERGIA

"La risorsa energetica fondamentale? L'intelligenza"

(Wolfgang Sachs)

Nuclearismo utopista e antinuclearismo manieristico

Il principale scopo di questo contributo consiste nel demolire i luoghi comuni relativi all'energia esponendo pochi ma inconfutabili dati. Mentre partigiani del nucleare e delle rinnovabili si accapigliano in programmi televisivi, sulle pagine dei giornali, su forum e blog, il grande business del settore è molto più conciliante ed ecumenico: ben vengano atomico, eolico, solare ma anche carbone, petrolio, biocarburanti... come nella miglior tradizione contadina, del porco non si butta via niente, e tutto è buono per produrre energia e sostenere la crescita.

I nuclearisti - che amano passare per quelli competenti, razionali ed equilibrati - non riescono a capacitarsi dei limiti della tecnologia atomica, preferendo immaginare oscuri complotti orditi da ambientalisti e/o petrolieri, oppure inveire rabbiosamente contro le paure immotivate del volgo ignorante, oscurantista e retrogrado. In Italia sono soliti scagliarsi contro il referendum del 1987, che avrebbe tarpato le ali a promettenti progetti nucleari, mentre a livello internazionale la crisi di sviluppo sarebbe da attribuire alle reazioni smisurate agli incidenti di Three Mile Island e Chernobyl. Se si mettessero l'anima in pace e ragionassero lucidamente, anche in questo caso capirebbero che è tutta mitologia.

Delle tre centrali nucleari italiane ancora operative durante il referendum (Sessa Aurunca era già stata dimessa nel 1982), solo quella di Caorso avrebbe potuto proseguire per molto tempo le attività. Il 'gemello' di Trino Vercellese, l'impianto francese di Chooz A, era entrato in servizio cinque anni dopo (1970) ed è stato chiuso nel 1991; invece la centrale di Borgo Sabotino (LT) vantava il primato di essere la prima centrale atomica entrata in funzione in Italia, nel 1962, quindi il suo esercizio era prossimo alla fine. Caorso, tra il 1981 e il 1986, ha prodotto 29 TWh complessivi per cui, se anche la centrale di Montalto di Castro fosse diventata pienamente operativa, è difficile immaginare che il nucleare avrebbe contribuito con più di 20 TWh annui di produzione; e i gravissimi buchi nel bilancio statale all'inizio anni Novanta, con le manovre finanziarie 'lacrime e sangue' dei governi

Amato, Ciampi e Dini, difficilmente avrebbero permesso gli investimenti necessari per un potenziamento del settore atomico, anche perché la liberalizzazione progressiva del settore energetico non permetteva più di contare sul 'paracadute' pubblico (il famoso "nucleare in larga misura ammortizzato" di cui parlava Conti).

Dal momento che la maggioranza dei paladini del nucleare sono anche alfieri del libero mercato, l'idea che siano state proprio le politiche di deregulation neoliberiste a infliggere il colpo di grazia all'atomo non viene sbandierata troppo apertamente: meglio far ricadere la colpa su politici inetti foraggiati da avidi petrolieri e minacciati da plebaglie furiose e disinformate. Esprimendo perplessità riguardo alla 'rinascita atomica', la IEA nel *World Energy Outlook 2009* ha cercato timidamente di inquadrare la questione nei termini più consoni:

Una rinascita nucleare è possibile ma non può verificarsi dal giorno alla notte. I progetti nucleari si trovano di fronte a ostacoli significativi, tra cui i prolungati periodi di costruzione e i relativi rischi, lunghi vincoli di licenze e scarsità di risorse umane, oltre alle annose questioni legate allo smaltimento delle scorie, alla proliferazione atomica e all'opposizione locale. Il finanziamento di nuovi impianti nucleari, specialmente in mercati liberalizzati, è sempre stato difficile e la crisi economica quasi sicuramente ha peggiorato la situazione. Gli enormi capitali necessari, unitamente ai rischi di crescita dei costi e all'incertezza in materia normativa, rendono molto prudenti investitori e prestatori, anche quando il trend di domanda energetica è robusto. Certi modelli finanziari che sono stati sottoscritti per lo sviluppo di nuovi impianti nucleare allo stato attuale sono forse improponibili, vincolati alla velocità della ripresa economica. Tra questi figurano i progetti finanziari che normalmente prevedono patti di sindacato e securitizzazione, e i consorzi industriali (come successo in Finlandia).

In una sorta di ripicca infantile, molti nuclearisti sembrano compiacersi nell'elencare i limiti delle fonti rinnovabili, senza rendersi conto che questo argomento non torna a vantaggio dell'energia atomica ma delle fonti fossili. Con la pretesa del realismo e della scientificità, i fan dell'atomo finiscono col diventare molto più utopisti dei propri avversari, perché nei loro sogni radioattivi immaginano una società ecocompatibile sul piano energetico, meno predatoria nei confronti del Sud del mondo e meno dipendente dai combustibili fossili, ossia uno scenario assolutamente non previsto da politici e aziende favorevoli al nucleare – e non a torto!

D'altro canto, gran parte dei sostenitori delle rinnovabili sostiene una critica speculare a quella nuclearista e complementare alla logica del grande business. Senza mettere in

discussione il modello energetico dominante, auspicano tanta energia purché sia 'verde', e tutto ciò che viene attivato da vento o sole è considerato 'pulito', anche se devasta paesaggi e impedisce la fotosintesi di ettari di terreno. Spesso si denuncia la collaborazione tra Enel e Legambiente o il sostegno finanziario accordato da grandi corporation a Ong come Greenpeace come tentativi di corrompere il 'nemico', ma forse sarebbe meglio intenderli come la condivisione (almeno parziale) di un programma di sviluppo.

L'antinuclearismo 'di maniera', inoltre, tende a limitarsi agli aspetti sanitari e di sicurezza, incorrendo spesso in inesattezze e prestando facilmente il destro a reazioni argomentate, dando così l'impressione che la critica al nucleare sia dovuta a faziosità o disinformazione. È più pericolosa per la salute una centrale atomica o una a carbone, il rischio di incidente è maggiore con un rigassificatore o un reattore PWR? Se non si pongono le cose nei giusti termini, il rischio è che la gente finisca per desiderare il nucleare e credere in tutte le false soluzioni correlate.

Inoltre, ritengo particolarmente odioso concentrarsi solo sui pericoli che ci riguardano direttamente (eventuali fughe radioattive, stoccaggio scorie, ecc.), ignorando invece i problemi ambientali e sociali creati dallo sfruttamento di uranio, forse perché questi riguardano paesi africani o comunque lontani da noi.

In conclusione, per utilizzare una celebre espressione di Beppe Grillo, è probabile che i padroni dell'energia 'godano come ricci' di fronte a certi dibattiti assurdi tra nucleare ed energie rinnovabili, capaci solo di propagandare i miti della tecnocrazia e dello sviluppo sostenibile e assolutamente complementari nel celare una realtà basata, come e più di prima, sul predominio delle fonti fossili.

Le risposte della politica

Quella che politici e imprenditori chiamano sdegnosamente 'sindrome Nimby' in realtà rappresenta un importante segno di progresso culturale che rovescia luoghi comuni consolidati. Nel 1962, la popolazione di Gagliano Castelferrato (Enna) accoglieva come un eroe nazionale il presidente dell'Eni Enrico Mattei, che prometteva di portare sviluppo e prosperità in Sicilia; più meno in quello stesso periodo, un intellettuale dello spessore di Pier Paolo Pasolini veniva deriso e condannato come retrogrado per la critica feroce del consumismo e dell'industrialismo.

Cinquant'anni dopo comitati cittadini agrigentini, memori dei disastri perpetrati dall'Eni nell'isola, lottano senza sosta per impedire l'apertura del rigassificatore a Porto Empedocle, malgrado la sua costruzione sia condivisa da destra e sinistra. Le contestazioni contro la Tav, il Mose, il ponte sullo Stretto, la base militare di Vicenza, i termovalorizzatori e le discariche sono opera di cittadini non più disposti a immolare il territorio sull'altare della tecnica e dello sviluppo, solo per le manie di grandezza (e ricchezza) di qualche imprenditore o politico, senza rassegnarsi alla prospettiva di scontri con le forze di polizia. Parallelamente, il comitato promotore del referendum contro la privatizzazione dell'acqua, composto da realtà dell'associazionismo estranee ai partiti, è riuscito a raccogliere in breve tempo le firme necessarie malgrado l'ostracismo mediatico, segnale di una rinnovata sensibilità per i diritti fondamentali e i beni comuni. Ma quanto sono state recepite queste istanze dal panorama politico?

In generale, i partiti ambientalisti europei (e soprattutto quelli italiani) hanno la loro buona parte di colpe per la situazione attuale, ma si vede qualche importante inversione di tendenza. Alle elezioni europee del 2009, la lista Europe Ecologie guidata da Daniel Cohn-Bendit ha ottenuto in Francia il 16,28%, tallonando da vicino il Partito Socialista, grazie a una campagna elettorale dove si è denunciata "l'insostenibilità del cosiddetto sviluppo sostenibile per disponibilità delle risorse e per capacità recettiva del Pianeta", delineando invece lo scenario di una società mondiale pacifica ed ecosolidale. In Italia, dopo che le elezioni politiche del 2008 hanno cancellato la rappresentanza parlamentare di sinistra radicale e Verdi, il Movimento 5 Stelle ha inserito nel suo programma (non a caso curato da Maurizio Pallante per la sezione energetica) alcuni importanti provvedimenti, ad esempio:

- Potenziamento e riduzione dell'impatto ambientale delle centrali termoelettriche esistenti;
- Incentivazione della produzione distribuita di energia elettrica con tecnologie che utilizzano le fonti fossili nei modi più efficienti, come la co-generazione diffusa di energia elettrica e calore, a partire dagli edifici più energivori: ospedali, centri commerciali, industrie con processi che utilizzano calore tecnologico, centri sportivi ecc;
- Estensione della possibilità di riversare in rete e di vendere l'energia elettrica anche agli impianti di microgenerazione di taglia inferiore ai 20 kW;
- Incentivazione della produzione distribuita di energia elettrica estendendo a tutte le fonti rinnovabili e alla microgenerazione diffusa la normativa del conto energia, vincolandola

ai kW riversati in rete nelle ore di punta ed escludendo i chilowattora prodotti nelle ore vuote;

- Applicazione rigorosa della normativa prevista dai decreti sui certificati di efficienza energetica, anche in considerazione dell'incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che essi comportano;
- Eliminazione degli incentivi previsti dal CIP6 alla combustione dei rifiuti in base al loro inserimento, privo di fondamento tecnico-scientifico, tra le fonti rinnovabili;
- Legalizzazione e incentivazione della produzione di biocombustibili, vincolando all'incremento della sostanza organica nei suoli le produzioni agricole finalizzate a ciò;
- Incentivazione della produzione distribuita di energia termica con fonti rinnovabili, in particolare le biomasse vergini, in piccoli impianti finalizzati all'autoconsumo, con un controllo rigoroso del legno proveniente da raccolte differenziate ed escludendo dagli incentivi la distribuzione a distanza del calore per la sua inefficienza e il suo impatto ambientale;
- Incentivazione della produzione di biogas dalla fermentazione anaerobica dei rifiuti organici.

Tuttavia, senza una vera rivoluzione culturale, c'è il rischio di limitare tutto a una lista di buoni propositi.

Molto più dell'energia

La civiltà industriale si basa su due presupposti fondamentali: piegare i cicli naturali alla volontà umana e realizzare una crescita economica continua e inarrestabile. Questa ideologia, malgrado cozzò contro i più elementari principi scientifici, è stata fatta propria da tutte le ideologie politiche, di destra e sinistra in tutte le loro sfumature: capitalismo liberista o regolamentato, socialdemocrazia, comunismo... tutte hanno rincorso questi miraggi, e le poche voci che denunciavano i rischi incombenti sono state zittite o ignorate. La crisi economica di fine 2008, almeno parzialmente, ha permesso di cambiare la prospettiva: nonostante si cerchi di farla passare soltanto come l'esplosione di una bolla speculativa rea di aver piegato l'economia reale ai capricci della finanza, non si può nascondere la sovrapproduzione di una società affetta da gigantismo e bulimia.

Anche la Conferenza sul clima di Copenaghen, malgrado l'esito inconcludente, pur senza mettere in discussione i principi dell'industrialismo ha riconosciuto l'esistenza di alcuni

problemi ecologici, trattandoli però come un triste effetto collaterale e confermando il modello di riferimento, sebbene si scada sempre più nell'assurdo per tenerlo in vita. Invece di chiedersi quale perdita di benessere comporterebbe l'abbandono della società della crescita, sarebbe meglio interrogarsi sui sacrifici immani che ci attendono nell'illusione di poterla mantenere, come testimoniano le avvisaglie proposte dalla stretta attualità.

La Cina, il paradiso del Pil, 'prospera' grazie a un mix di autoritarismo e devastazione ecologica e sanitaria, dove cittadini-sudditi vengono blanditi come bambini attraverso il miraggio di uno stile di vita occidentalizzato, ancora appannaggio di minoranze. Il cittadino cinese deve adeguarsi in tutto e per tutto al celebre slogan punk 'produci-consuma-crepa', cercando di usare il cervello solo per queste tre attività.

Rispetto all'Asia emergente, l'Africa esce come grande sconfitta e in quanto tale dovrà pagare un prezzo salatissimo. I progetti per l'estrazione di uranio, descritti in questo libro, per quanto gravi sono solo una piccola parte del piano, che prevede un saccheggio di materie prime e terreni agricoli (il cosiddetto fenomeno del land grabbing), tale da far sembrare una bazzecola sia il colonialismo ottocentesco sia gli attuali flussi migratori.

In Italia, il metodo-Marchionne viene salutato come la soluzione efficace per i rapporti di lavoro: basta contrattazione con i lavoratori, scegli "sì" o "no" e decidi se preferisci andare a vivere in mezzo a una strada oppure lavorare con meno salario e meno diritti. Sacrifici continui fatti in nome di prodotti come l'automobile, che se ulteriormente diffusi nei paesi emergenti porterebbero inevitabilmente alla catastrofe climatica: ma il Moloch della crescita non conosce ragioni.

E poi, se anche fosse possibile mantenerli in modo relativamente 'indolore', siamo sicuri che sarebbe il caso di perseguire produttivismo e consumismo? In loro nome non siamo stati forse costretti a sacrificare la famiglia e il tempo libero? Non hanno causato guerre e creato enormi disuguaglianze tra gli uomini? Non hanno corrotto le giovani generazioni, rendendole avidi e ciniche? Non hanno impoverito le arti e le scienze?

Nella transizione verso una società non più orientata alla crescita perpetua si possono scoprire strada facendo alleati inaspettati, come le imprese interessate al risparmio energetico: la conversione al nuovo paradigma richiederebbe investimenti e produrrebbe sicuramente un aumento del Pil, quindi una momentanea ripresa economica. Tuttavia, rimanendo fedeli al proposito di uno sviluppo stazionario, nel medio-lungo periodo si verificherebbero quei fenomeni che, nella società della crescita, portano il nome di

'recessione' e 'disoccupazione': “non c'è nulla di peggio di una società della crescita senza crescita”, ha giustamente affermato Serge Latouche reinventando un famoso aforisma di Hannah Arendt.

Per questa ragione, non basti limitarsi all'aspetto energetico e ambientale, ma occorre reinventare da capo tutto il sistema sociale, ridefinendo anche le forme di partecipazione politica. Bisogna sviluppare visioni olistiche ripudiando qualsiasi concezione meccanicista e riduzionista, rintracciando invece i nessi inscindibili tra ambiente, energia e sfera sociale. Gli stimoli ad agire in questa direzione non mancano, visto che le alternative possono essere solo guerra, sfruttamento di popoli, disintegrazione sociale e degrado inesorabile del pianeta.

- ¹Corriere della Sera, 9 giugno 2009
- ² Il Giornale, 2 ottobre 2010
- ³ L'Unità, 6 luglio 2010
- ⁴ Repubblica, 29 novembre 2009
- ⁵ www.e-gazette.it/index.asp?npu=33&pagina=1
- ⁶Il Giornale. 24 novembre 2010. Il deputato di Futuro e Libertà Fabio Granata ha denunciato la presenza di infiltrazioni mafiose negli appalti (dichiarazione ripresa da www.agrigentoflash.it)
- ⁷Morandi 2010, p.95. La Morandi addebita la sua emarginazione e il successivo allontanamento dalla redazione al peso sempre più crescente delle inserzioni dell'Eni sulle pagine di Liberazione.
- ⁸ tg24.sky.it, 30 agosto 2010.
- ⁹ Berlusconi ha ceduto all'Ad di Eni anche una piccola quota azionaria dell'AC Milan.
- ¹⁰ <http://www.e-gazette.it/index.asp?npu=33&pagina=1>
- ¹¹ http://www.affaritaliani.it/economia/ritorno_al_nucleare_progetto_enel.html
- ¹²Asca, 23 aprile 2009
- ¹³In un filmato trasmesso durante la trasmissione Report del 28 novembre 2010, il sindaco di Salemi Vittorio Sgarbi dichiara di aver subito la censura di un editoriale polemico verso Enel da parte del direttore de Il Giornale Vittorio Feltri, preoccupato di perdere l'apporto pubblicitario dell'ente elettrico.
- ¹⁴ Messaggio di saluti di Stefano Saglia, sottosegretario al Ministero dello Sviluppo Economico con delega all'energia, in occasione del 50° anniversario del Centro Ricerche Enea alla Casaccia – www.ilvelino.com, 20 ottobre 2010
- ¹⁵ Dati lea, Divisione statistica 2006
- ¹⁶ Fonti di riferimento: lea 2008 (%elettricità da nucleare), CIA World Factbooks 2009 (consumo pro capite di petrolio), Epi 2008-Yale University (Tn CO₂ per ogni \$1000 di PIL industriale)
- ¹⁷ Corriera della Sera, 27 luglio 2010
- ¹⁸ www.rossing.com/performance.htm
- ¹⁹Si tende sempre a trascurare che le centrali, oltre al vapore acqueo, rilasciano sostanze che non contribuiscono direttamente all'effetto serra - trizio, isotopi del cesio, del cobalto, del ferro, del radio e dello stronzio – ma di cui non è certa la totale salubrità sugli organismo viventi.
- ²⁰ Reuters, 18 febbraio 2006
- ²¹ Rapporto Onu sull'acqua: il mondo è sempre più assetato, http://storico.radiovaticana.org/it1/storico/2009-03/272461_rapporto_onu_sull_acqua_il_mondo_e_sempre_piu_assetato.html
- ²²Il 3% di un milione di litri d'acqua al minuto significa però, nel corso dell'anno, un'evaporazione molto consistente. Secondo alcune stime, in Francia il nucleare provocherebbe da solo il 20% di tutta l'evaporazione nazionale annua; siccome il vapore acqueo è il principale gas serra naturale, è probabile che ciò influisca sensibilmente sul clima.
- ²³*Pocket Guide 2009 Uranium*
- ²⁴ Nel 2010 Areva ha ammesso le proprie responsabilità e si è impegnata a bonificare le zone colpite, dopo aver disatteso questo compito nel 2008.
- ²⁵Tandja si era accordato segretamente anche con la Cina, che negli ultimi anni ha massicciamente intensificato le relazioni politiche con gli stati africani per accaparrarsi fonti energetiche e materie prime.
- ²⁶ www.eurasia-rivista.org/6549/l'afrika-delle-opportunita-quando-l'uranio-diventa-un-investimento
- ²⁷Altre partecipazioni significative in Italia di BlackRock: Intesa San Paolo (3%), Mediaset (5,8%), Mediobanca (3,0%), Unicredit (3,8).
- ²⁸ Dati reperiti da www.nuclearbanks.org
- ²⁹ Il Sole 24 Ore Radiocor, 15 dicembre 2009
- ³⁰ www.piazzaffari.info 8 giugno 2010
- ³¹ Lo stato francese possiede l'85% del capitale di Edf e circa il 90% di quello di Areva
- ³² Milanofinanza, 5 dicembre 2010
- ³³ Morandi 2010, p.75
- ³⁴La predilezione di Bnp Paribas per l'industria del gas è talmente grande che ha sentito l'esigenza di manifestarla pubblicamente attraverso il sito Web aziendale: "Bnp Paribas assiste l'industria petrolifera e del gas attraverso una vasta gamma di prodotti. Dall'esplorazione alla produzione (petrolio greggio, gas naturale...) alla raffinazione e alla distribuzione, Bnp Paribas propone soluzioni realmente innovative per tutti gli utenti i protagonisti di questo settore"
- ³⁵ Bloomberg Businessweek, 29 novembre h 10:00
- ³⁶ D'Avanzo, Greco, Rampini, Berlusconi, Putin e quel biglietto la vera storia del gas di Mosca, Repubblica 8 dicembre 2010
- ³⁷ Milanofinanza, 10 giugno 2010
- ³⁸ Il Sole 24 Ore, 22 settembre 2010
- ³⁹ La Stampa, 22 settembre 2010

⁴⁰Secondo un procedimento molto discutibile, la Iea quando ragiona in termini di Mtep attribuisce alla produzione di energia da nucleare il rendimento ideale del reattore, escludendo la dissipazione di calore che riguarda quasi i due terzi dell'energia prodotta. Quindi l'elettricità reale prospettabile in futuro per il nucleare – ragionando in chiave molto ottimistica – sarebbe di circa 3500 TWh effettiva.

⁴¹ Dati reperiti dal *Iea World Energy Outlook 2009*.

⁴² Brown 2010, p.167

⁴³ Kempf 2010, p.87

⁴⁴ Il Manifesto, 30 luglio 2003

⁴⁵ Pallante 2009, p.135

⁴⁶ Dati del *World survey of decentralized energy 2005*

⁴⁷ www.localpower.org/pol_general.html

BIBLIOGRAFIA

Baracca Angelo e Ferrari Ruffino Giorgio, *Scram ovvero la fine del nucleare*, Jaca Book, Milano 2011

Brown Lester, *Piano B 4.0. Mobilitarsi per salvare la civiltà*, Edizioni Ambiente, Milano 2010

Kempf Hervé, *Per salvare il pianeta dobbiamo farla finita con il capitalismo*, Garzanti, Milano 2010

Melis Maurizio, *Mr Kilowatt. Alla ricerca dell'energia perduta*, Il Sole 24 ore libri, Milano 2010

Morandi Sabina, *C'è un problema con l'Eni. Il cane nero si è pappato i rossi. Come insabbiare un'inchiesta e liberarsi del giornalista*, Coniglio Editore, Roma 2010

Pallante Maurizio, *Ricchezza ecologica*, Manifestolibri, Roma 2003

Pallante Maurizio, *La felicità sostenibile. Filosofia e consigli pratici per consumare meno, vivere meglio e uscire dalla crisi*, Rizzoli, Milano 2009

Scheer Hermann, *Imperativo energetico. Come realizzare la completa riconversione del nostro sistema energetico*, Edizioni Ambiente, Milano 2011

INDICE

3 *Prefazione*

6 *Introduzione*

10 - 1. IL NUOVO PROGRAMMA NUCLEARE ITALIANO

L'accordo Edf-Areva-Enel, 10 - Nuclearisti democratici, 14 - L'incontrastata leadership del gas, 16 - Il prezzo dell'energia e le vere ragioni del programma nucleare, 19 - Qualcuno era stato preveggenete..., 20

24 - 2. LE VERE CREDENZIALI DELL'ATOMO

Nucleare e ambiente, 24 - Le vere emissioni del nucleare, 27 - Quanto uranio è rimasto sul pianeta?, 30 - Riprocessamento delle scorie, 32 - Le tecnologie future, 33

35 - 3. L' INCOGNITA DELL'ACQUA E LA DEVASTAZIONE UMANA E AMBIENTALE

L'atomo e l'oro blu, 35 - Raffreddamento delle centrali, 36 - Acqua nell' estrazione e nella purificazione dell'uranio, 36 - La piaga dell'estrazione di uranio, 37 - In conclusione: nucleare tecnologia non sostenibile, 40

42 - 4. I PADRONI DELL'ENERGIA

Alleanze strategiche, 45 - Il cartello energetico italiano, 47 - Alla conquista del Caspio per una crescita insostenibile, 49 - La conferenza di Copenaghen e lo Scenario 450, 51 - Crescere o non crescere? Ovvero: non è verde tutto ciò che luccica, 52 - La trappola del mix energetico, 55

56 - 5. ALLA RICERCA DI NUOVI MODELLI ENERGETICI

Politica energivora, 56 - Paradigmi energetici a confronto, 60 - Alla ricerca dell'efficienza perduta, 65 - La società a 2000 Watt, 67 - Uscire dalla dittatura delle multinazionali energetiche, 68

70 - IN CONCLUSIONE: MOLTO PIU' DELLE ENERGIA

70, Nuclearismo utopista e antinuclearismo manieristico - Le risposte della politica, 73 - molto più dell'energia, 74

79, BIBLIOGRAFIA

Desidero ringraziare tutte le persone che, a qualunque titolo, mi mettono nello stato d'animo di coltivare interessi che mi facciano uscire dalla sfera intima e privata. In particolare voglio rivolgere un caloroso ringraziamento agli amici di Decrescita Felice Social Network, senza i quali le mie parole vagherebbero sperdute nel caos digitale.

Igor Giussani (Milano, 1978) si è laureato in Lettere presso l'Università del Piemonte Orientale e insegna Italiano e Storia nella scuola media secondaria di secondo grado. Ha lavorato come traduttore free lance per *Liberazione* e ha partecipato alla traduzione del Libro *Meglio carcerati che carcerieri: i refuseniks israeliani raccontano la loro storia* (a cura di Peretz Kidron) edito da Manifestolibri. E' interessato ai temi della società contemporanea e dal 2012 collabora con Decrescita Felice Social Network.

igorgiussani@virgilio.it

igorgiussani.blogspot.it