

sare il significato della remuneratività. Nel far ciò sono state tenute nettamente distinte le nozioni di *rimuneratività* e *rilevanza economica*: un'attività può essere economicamente rilevante pur senza essere remunerativa. Infatti – precisa la Corte – la nozione di rilevanza economica nell'ambito del servizio idrico presuppone l'esercizio dell'attività con “metodo economico”, intendendosi con questa espressione che tale attività globalmente considerata «deve essere svolta in vista quantomeno della copertura, in un determinato periodo di tempo, dei costi mediante i ricavi». In conclusione, una cosa è la integrale copertura dei costi derivanti dalla gestione del servizio, altra invece la possibilità di trarre da siffatta gestione un utile economico in forma di profitto, dato quest'ultimo che non può incidere sulla natura economica del servizio medesimo.

Rispondere responsabilmente a un legislatore poco attento

Come si vede da entrambi i quesiti referendari in tema di servizio idrico emerge una vera e propria sfida per i cittadini che si recheranno alle urne il 12 e 13 giugno: tale è quella consistente nella possibilità di rispondere in forma responsabile alle istanze di un legislatore che fino a questo momento sembra non aver dato adeguato spazio alla natura comune del bene acqua. Si tratta di una non trascurabile opportunità per i cittadini di ricorrere a uno strumento di democrazia diretta (il referendum) che consente loro nell'immediato di incidere sulla legislazione vigente e per il futuro di manifestare un chiaro indirizzo verso nuove forme più garantistiche di gestione del servizio idrico. ■

Tre buoni motivi per opporsi al nucleare

MIRCO ELENA

■ Il disastro tellurico-tsunamico-nucleare di Fukushima ha riportato di grande attualità la questione dell'energia atomica come fonte utile a soddisfare le esigenze delle moderne società. Questo è tanto più valido in Italia, dove il governo Berlusconi aveva negli ultimi anni riproposto un ritorno a questa fonte, descrivendola come una panacea, che avrebbe risolto di colpo molti se non tutti i nostri problemi in questo strategico settore.

A chi obiettava che nell'ormai lontano 1987 il popolo italiano aveva chiaramente espresso il proprio rifiuto dell'atomo, veniva risposto – giustamente – che quella decisione era nata sull'onda del panico prodotto dal disastro di Chernobyl (avvenuto il 26 aprile 1986, venticinque anni fa) e che nel frattempo le situazioni sono totalmente cambiate, con centrali infinitamente più sicure, con necessità di abbassare il costo delle bollette, di garantirsi indipendenza energetica, creazione di un gran numero di posti di lavoro ecc.

Per opporsi a questa scelta governativa di ritorno all'atomo sono state raccolte firme per indire un referendum, la cui data è stata fissata – come da tradizione negli ultimi anni – molto tardi, il 12 e 13 giugno. Per impedire che anche questa volta gli italiani bocciassero le centrali atomiche (cosa che, per una tacita convenzione del mondo politico, avrebbe fatto sì che, per almeno cinque anni di nucleare in Italia non si sarebbe più parlato), il nostro fantasioso primo ministro ha deciso di dichiarare una moratoria per il programma nucleare. Poco dopo però aggiungeva che questa mossa rappresentava solo un *escamotage* per permettere all'emozione prodotta da Fukushima di calmarsi. Per “dare denti” alla dichiarazione, Berlusconi ha fatto approvare, in uno dei rami parlamentari, un emendamento che elimina tutti gli articoli di legge su cui interveniva il referendum. Al momento in cui scriviamo queste righe, l'altro ramo non ha ancora votato l'emendamento ma, se

e quando lo farà, il referendum avrà poche *chances* di svolgersi, in quanto verrebbe meno l'oggetto stesso del contendere. Parlando con esperti di questioni giuridico/legislative mi son sentito dire che l'unica possibilità di salvare il referendum rimarrebbe in tal caso una decisione della Suprema Corte di Cassazione che riformulasse il quesito. Questo potrebbe avvenire sulla base del fatto che, in quel che potremmo chiamare il preambolo dell'emendamento, si fa capire abbastanza chiaramente che con esso non si intende rifiutare definitivamente l'atomo, ma solo guadagnare tempo in vista di una sua riconsiderazione futura. Staremo a vedere quel che succederà.

Perché votare sì: i costi

Nell'ipotesi in cui si giunga al voto referendario, vale la pena di esaminare i motivi per cui varrebbe decisamente la pena di votare "sì", imponendo quindi al governo di abbandonare il percorso previsto.

Per il cittadino medio il maggior motivo di preoccupazione è indubbiamente la sicurezza. Basta infatti sentire la parola "nucleare" che vengono alla mente le immagini tragiche di Hiroshima, Nagasaki, e anche di Chernobyl e ora di Fukushima. A mio modo di vedere, tuttavia, questo NON è però il principale punto debole del nucleare, in quanto il numero di grossi incidenti, avvenuti nelle oltre quattrocento centrali operative in tutto il mondo nel corso dei passati quattro decenni, è basso: solo tre. Si tratta dell'incidente di Three Mile Island nello stato americano della Pennsylvania (1979), Chernobyl (1986) e infine Fukushima (2011). Altre minacce alla nostra vita sono più rilevanti: dal normale muoversi in auto, all'abitudine di fumare, al radon che respiriamo nelle nostre case ecc.

I problemi che presenta il nucleare sono diversi: innanzitutto la complessità degli impianti, che ne fa lievitare i costi (5 miliardi di euro, se non di più, per una struttura che produca 1600 MW) e i tempi di costruzione (due lustri). Ciò che fa sì che queste centrali costituiscano un enorme rischio finanziario nella fase costruttiva, per cui vengono realizzate solo ed esclusivamente se si dispone di ingenti finanziamenti statali, diretti o indiretti, o almeno di garanzie di acquisto dell'energia prodotta ad un prezzo favorevole al venditore. La complessità tecnica può rendere difficile per gli operatori capire che cosa sta succedendo nel caso di eventi imprevedibili, portando – come si è visto a Chernobyl – a micidiali errori procedurali. Ricordiamo inoltre l'estrema concentrazione territoriale; il fabbisogno di grandi quantitativi

di acqua di raffreddamento; la necessità, per un Paese come il nostro, di comperare all'estero sia la tecnologia che il combustibile.

Perché votare sì: le scorie

Ma i problemi principali sono altri. Il primo è la difficoltà di realizzare affidabili depositi per lo stoccaggio delle scorie nucleari. Nel processo di fissione nucleare e di reazione a catena abbiamo lo spaccamento in due parti quasi uguali (chiamati frammenti di fissione) del nucleo dell'uranio 235 (o del plutonio 239, altro materiale utile per far funzionare i reattori). Questi frammenti sono di tipo molto differente, ma due tra i più famigerati sono lo iodio 131 (responsabile del maggiore inquinamento nei giorni immediatamente successivi all'esplosione dell'aprile 1986) e il cesio 137, che ancor oggi è presente in rilevante quantità nei territori contaminati dalla ricaduta da Chernobyl, avendo un tempo di dimezzamento di trent'anni. I frammenti di fissione sono fortemente radioattivi ed emettono grandi quantità di calore, che deve venir rimosso per evitare una fusione degli elementi di combustibile e quindi la dispersione nell'ambiente di sostanze venefiche. L'insieme dei frammenti di fissione costituisce quel che noi chiamiamo scorie nucleari. In pratica queste sono frammischiate a residui di uranio, al plutonio generato nel reattore, ad altre sostanze.

Per evitare che gli elementi di combustibile, irraggiati nel reattore ed ormai esauriti nella loro capacità di produrre commercialmente energia, possano subire danni, questi elementi vengono immediatamente immersi in grandi piscine piene d'acqua, ove si provvede al loro raffreddamento continuo. Lì rimangono per molti anni e persino decenni, finché la produzione termica si sia ridotta al punto tale da consentire un loro immagazzinamento a secco, sfruttando solo il flusso di aria naturale per il loro raffreddamento. Ulteriormente raffreddatisi, si spera di trovare quindi un modo per metterli in deposito permanente di lunghissimo periodo in strutture geologiche di grande stabilità, come i depositi sotterranei di sale che, proprio perché di sale, garantiscono che per tutte le epoche precedenti mai hanno subito infiltrazioni d'acqua (che avrebbe asportato il sale stesso). Questo dovrebbe assicurarci che anche nel caso sventurato in cui i contenitori metallici, di cemento e di sostanze vetrose che inglobano le scorie si danneggino, le scorie stesse non vengano trasportate lontano dal flusso di acqua, che potrebbe portarli a contatto con il mondo biologico e con noi umani.

Al momento non esiste alcun deposito geologico di scorie definitivo e su grande scala. Gli Stati Uniti hanno abbandonato il progetto di farne uno a Yucca Mountain, nel Nevada, vicino al poligono dove sono state testate le armi nucleari americane, in quanto la scelta era stata dettata più da motivazioni politiche che dalle caratteristiche tecniche del luogo. Questa è stata una delle primissime iniziative del presidente Obama, appena salito alla presidenza.

Il deposito tedesco di Asse presenta drammatici problemi, del tutto innanzi tutto, di infiltrazioni di acqua, e pertanto anch'esso non soddisfa alle attese. Di fronte a questi scacchi tecnico/politici, anche i più accesi antinucleari non gioiscano, in quanto resta il fatto che di depositi permanenti di scorie ne abbiamo davvero bisogno, in quanto i reattori che attualmente funzionano generano ciascuno annualmente all'incirca dieci tonnellate di scorie e da qualche parte dobbiamo pur metterle.

Perché votare sì: le armi

Ma c'è un altro problema, se possibile ancora peggiore: quello del rischio di proliferazione delle armi nucleari di distruzione di massa. Le tecnologie necessarie per arricchire il combustibile nell'isotopo uranio 235, dal valore di natura (0,7%) fino al valore di circa 4% necessario per il funzionamento dei reattori di tipo attualmente più diffuso, permettono infatti di ottenere anche l'arricchimento (90% e oltre) che consente di realizzare un ordigno di tipo Hiroshima. Oggi sono note a tutti gli studiosi le modalità fondamentali con cui una bomba di questo tipo si può realizzare, e quel che serve è solo un adeguato quantitativo di uranio. Quanto ne serve? Varie decine di chilogrammi. Quel che è drammatico è che se io avessi impiegato, diciamo, dieci mesi per passare dall'uranio 235 allo 0,7% al 4%, mi basterebbero solo altri cinque mesi (metà del tempo) per passare dal 4% al 90%. Uno Stato motivato a farsi la bomba può raggiungere facilmente questo obiettivo, se solo dispone degli impianti e della manodopera adatta. Proprio questa semplicità nel passaggio dalle applicazioni civili a quelle militari è all'origine della diatriba esistente tra Iran da una parte e la comunità internazionale dall'altra a riguardo del programma iraniano di arricchimento dell'uranio.

Altra strada per ottenere bombe nucleari è quella di realizzarle tramite il plutonio che si genera all'interno dei reattori nucleari nel corso del loro

normale funzionamento. Per ottenerlo si deve trattare chimicamente (cosa di per sé facile) il combustibile irraggiato, che è però fortissimamente radioattivo. Si devono pertanto utilizzare apparecchiature robotiche comandate a distanza. Disponendo di questa tecnologia si può recuperare il plutonio necessario. Realizzare la bomba con il plutonio risulta più difficile che con l'uranio fortemente arricchito, ma tecnici e scienziati capaci e motivati non troverebbero ostacoli insormontabili. Inestricabilmente connessa al funzionamento dei reattori nucleari civili è dunque la possibilità di procedere allo sviluppo delle armi più letali. All'autore di queste righe e, penso, anche ai lettori, la prospettiva di un mondo sempre più affollato di potenze atomiche militari certo non può piacere.

Ecco quello che a mio avviso è il motivo principale per dire no alle centrali nucleari. Soprattutto perché ormai esistono alternative che possono produrre l'energia per noi necessaria, senza creare tutti i problemi insiti nella scelta nucleare. ■