

**MAM
MA!**
se ci leggi e' giornalismo,
se ci quereli e' satira.



MAURO BIANI 2011

Uraninia

Sostengono che le moderne centrali nucleari siano sicure, ma non esiste tecnologia a questo livello di complessità in grado di prevedere tutti gli imprevisti. E anche se lo fosse, rimarrebbe il problema dello smaltimento delle scorie. In otto pagine una panoramica sugli effetti delle centrali sulla salute umana, sugli incidenti della storia passata e recente, sulle lobby economiche, sull'impatto politico di Fukushima, ma anche sulle alternative al nucleare e all'attuale regime dei consumi. E persino un excursus letterario. C'è un solo modo per cambiare: votare Sì al referendum del 12 e 13 giugno

Interventi di Matteo Alviti, Checchino Antonini, Marco Bersani, Tonino Bucci, Simonetta Cossu, Daniele Nalbone, Giorgio Nebbia, Pietro Raitano, Carla Ravaioli, Massimo Scalia, Ulderico Pesce. Illustrazioni e vignette della redazione di Mamma!, la rivista di satira che fa giornalismo a fumetti.

A cura di Tonino Bucci

Uno studio tedesco di scienziati indipendenti

Il nucleare uccide anche quando non esplose

Mauro Mucci*

Quando in una centrale nucleare succedono incidenti con danni gravissimi - Tree Miles Island nel 1979, Chernobyl nel 1986 o Fukushima - solo qualche prezioso giornalista minuziatore non si rende conto della estrema pericolosità del "nucleare". Il rilascio in ambiente di quantità enormi di materiale radioattivo provocherà tumori, malformazioni, cardiopatie ecc... che si manifesteranno anche dopo decine di anni, coinvolgendo purtroppo anche le incolpevoli generazioni future non esposte, e che necessiterà di centinaia di anni per riportare l'ambiente in condizioni di vivibilità e poter riprendere le attività agricole, la pesca, l'allevamento. Soltanto per l'evento di Fukushima, la contaminazione radioattiva potrebbe causare oltre 400mila casi di cancro nei prossimi 50 anni in raggio di 200 km dalla centrale (Studio recentissimo di Chris Busby, segretario scientifico Ecrr, comitato indipendente di scienziati.)

Quello che invece si sono chiesti da anni gli studiosi degli effetti del nucleare, è che cosa succede in una centrale che funziona "normalmente", senza incidenti. Che effetto può avere sui lavoratori e sulle popolazioni che vivono intorno agli impianti. Ebbene, si sono succeduti numerosi lavori epidemiologici, spesso purtroppo non completamente indipendenti, che hanno tentato di dare una risposta ai tanti dubbi di innocuità. Alla fine degli anni 80, nel Regno Unito, alcuni studi misero in evidenza un aumento di incidenza di casi di leucemia infantile vicino a centrali elettriche nucleari. Nel 2002, in Germania, la pressione esercitata dall'opinione pubblica indusse il governo tedesco a commissionare al Childhood Cancer Registry della University of Mainz (Magonza), uno studio caso-controllo per valutare l'incidenza del cancro intorno alle 16 centrali nucleari commerciali allora in attività. Nel 2008 è stato pubblicato lo studio: Kikk (Kinderkrebs in der Umgebuung von Kernkraftwerken = tumori infantili nelle vicinanze di impianti nucleari) che aveva esaminato tutti i tumori insorti attorno a tutti i 16 reattori nucleari tedeschi tra il 1980 e il 2003. Nelle conclusioni si rilevava un incremento di 1.6 volte dei tumori solidi (soprattutto di tipo embrionario) e di 2.2 volte delle leucemie tra i bambini di età <5 anni residenti entro 5 km da tutti gli impianti (più del doppio dei casi rispetto ad aree controllo, distati dai reattori).

Successivamente alla pubblicazione dei preoccupanti risultati dello studio Kikk, il Federal Minister for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, ha incaricato la Commission on Radiological Protection di riesaminare i dati dello studio. Nel settembre 2008 la Commission on Radiological Protection ha pubblicato i risultati della rielaborazione confermando l'aumento di incidenza del cancro infantile osservata nella studio originale.

Lo studio ha suscitato un ampio dibattito in Germania ed ha ricevuto grande attenzione nella comunità scientifica mondiale, ma purtroppo

scarsa attenzione altrove, perché si è trattato di uno studio molto dal punto di vista epidemiologico. Primo perché ha esaminato tutti i tumori con una accurata misurazione delle distanze tra le abitazioni dei casi di malattia e le centrali (593 bambini afferri da leucemia e 1.766 controlli), poi perché è il primo ad avere esaminato la relazione distanza/rischio, e soprattutto perché è stato uno studio indipendente, commissionato dall'Agencia per la radioprotezione del Governo Federale Tedesco e la validità dei suoi risultati è stata ammessa dallo stesso Governo.

Le cause di tali evidenze non sono chiare e, chi contesta le conclusioni, fa riferimento ai bassi livelli di radiazioni medie misurate intorno alle centrali.

Ci sono varie ipotesi, ed una delle principali motivazioni di quanto sta accadendo, è l'esposizione della donna durante la gravidanza. Potrebbe esserci un effetto teratogeno da parte dei radionuclidi sui tessuti dell'embrione e del feto, come suggerito dal riscontro di un aumentato tasso di carcinomi embrionari. Probabilmente i responsabili potrebbero essere i molto pericolosi i picchi di H3 (Trizio) e C14 (Carbonio) che vengono registrati circa una volta l'anno, in occasione del rifornimento di combustibile nucleare. Come dimostrato da altri studi, le concentrazioni di H3 nel feto sono maggiori del 60% di quelle della madre.

Ad oggi i dati sulla radiosensibilità dell'embrione e del feto provengono per lo più da studi sugli effetti dell'esposizione a raggi X sull'addome nel terzo trimestre, mentre ci sono pochi dati sul rischio emergente dall'esposizione in utero dall'interno (i radionuclidi incorporati dalla madre); inoltre è stato stimato che il rischio nel primo trimestre sia cinque

All'ombra di un reattore aumentano i casi di tumori e leucemie anche in assenza di incidenti. A rischio soprattutto i bambini. Strasburgo chiede di applicare il principio di precauzione e prescrive che vengano coinvolte le popolazioni nelle decisioni in materia ambientale

volte maggiore.

Inoltre la maggiore radiosensibilità del midollo e del tessuto linfatico embrionari, ricchi di cellule staminali le cui mutazioni potrebbero essere trasmesse ai globuli bianchi. In conclusione gli spikes delle centrali nucleari marcherebbero i tessuti embrio-fetali, particolarmente quello ematopoietico, e i bambini potrebbero nascere con alterazioni preleucemiche. Lo studio Kikk suscita molti interrogativi.

Gli autori si auspicano che altri studi in altre paesi produttori di energia da impianti nucleari raccolgano dati epidemiologici e stimino dosi e rischi delle emissioni episodiche di radionuclidi, le dosi che arrivano al tessuto ematopoietico embrionale e i seguenti rischi. In seguito all'aumento statisticamente significativo, già rilevato in Italia, del tasso di incidenza del cancro nella fascia di età 0-14 anni, sembra veramente opportuna l'applicazione del Principio di Precauzione al fine di evitare un eventuale, non escludibile ulteriore incremento dei tumori infantili. La Corte Costituzionale e la Corte di Giustizia Europea applicano con fermezza questo principio che entra in contrasto con la costruzione di nuove centrali nucleari. Secondo

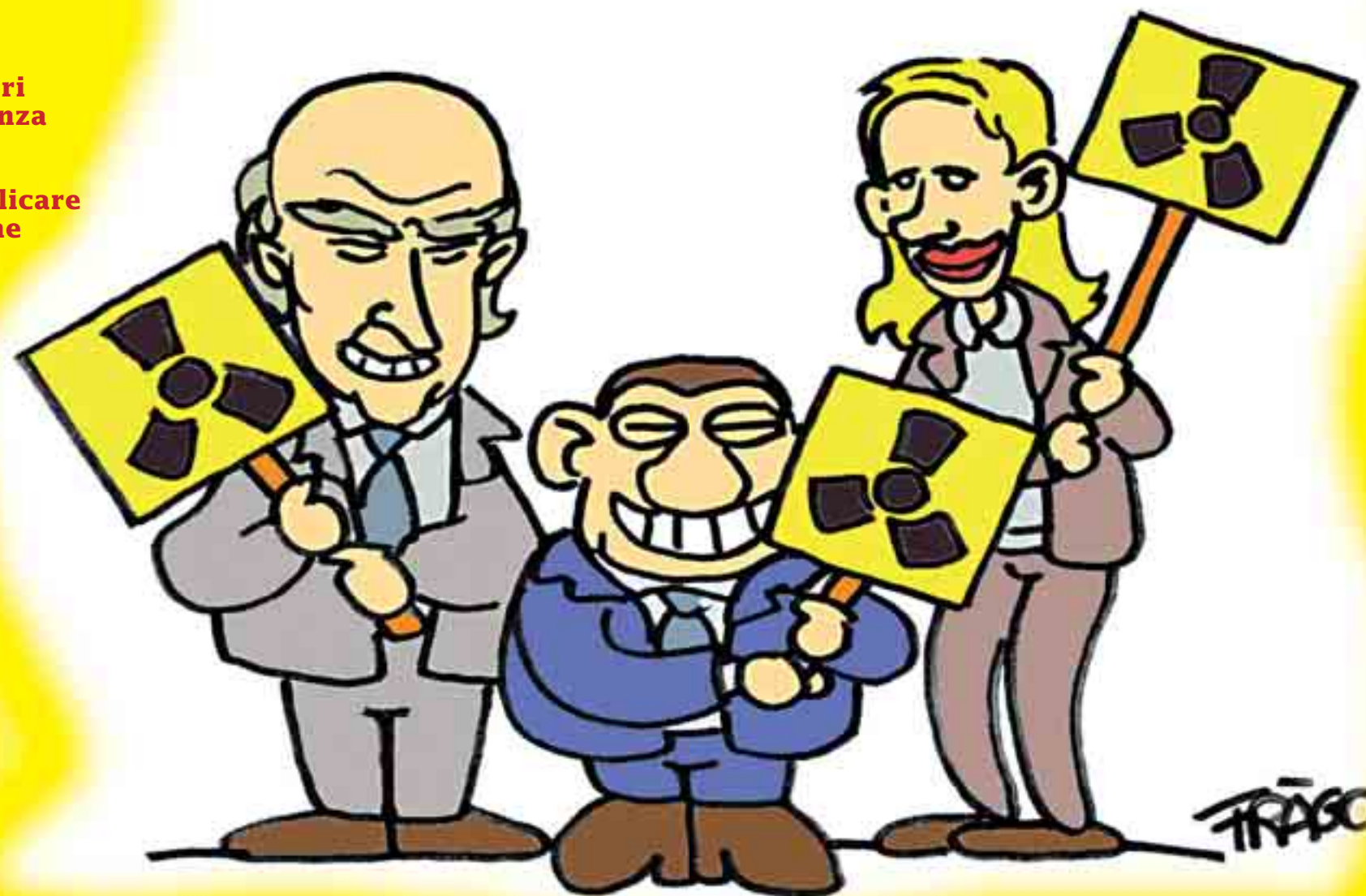
la Direttiva 2003/35/Ce del Parlamento Europeo, al fine di contribuire a tutelare il diritto di ogni persona, nelle generazioni presenti e future, a vivere in un ambiente atto ad assicurare la sua salute e il suo benessere, deve essere garantito anche il diritto di partecipazione del pubblico ai processi decisionali in materia ambienta-

le: le popolazioni devono essere informate che, alla luce delle più recenti evidenze scientifiche, non è possibile escludere un aumento del rischio di cancro in coloro che risiedono nei pressi di un impianto nucleare. Qualora si proseguisse nella volontà di costruire nuove centrali nucleari in Italia, la popolazione che vive vic-

di calore) in una piscina della ex Fiat. Da lì vengono inviate nei siti inglesi e francesi per il riprocessamento: «Ne viene estratto uranio e plutonio per riutilizzarli o, se impoveriti, per fabbricarci armi. Quello che resta viene vetrificato ma non cessa l'attività per migliaia di anni. E dovranno tornare in Italia nel deposito nazionale di cui si favoleggia da anni». La battaglia antinucleare iniziò negli anni '70 quando si cominciò a capire che anche il normale funzionamento faceva danni. Nacque il comitato di Salute pubblica. «Eravamo in pochi - ricorda Giulia - ma cominciarono a collaborare con noi gente come Mattioli, Scalia, Realacci». Il primo ostacolo è stata l'incertezza generale fino a che un'indagine - in trentadue aziende che allevavano vacche frisono da 1 a 40 chilometri dalla centrale - non fornì «risultati impressionanti: nella zona A le malformazioni erano del 3200% volte oltre la media e, nella zona B dell'800%. E tutto questo nell'assoluta indifferenza delle amministrazioni. Enel ha sempre smentito ma mai denunciato gli autori della ricerca». Anni do-

po, quando Mauro Cristaldi, uno degli "Scienziati contro la guerra", andrà a Salto di Quirra, nell'area del famigerato poligono militare, riconoscerà le malformazioni viste sul Garigliano. Anche sul fronte degli ospedali furono scoperte almeno 90 malformazioni su 15mila parti. Per vedere orrori del genere avrebbero dovuto aspettare la tragedia di Chernobyl. «Ma non ci furono denunce. Forse per vergogna. E anche in questo caso nell'indifferenza dei politici, eccetto il Pci di allora». Intanto l'Enea conduceva le sue campagne radiometriche nello specchio di mare tra Ischia e il Circeo scoprendo cobalto e cesio 137 che venivano dal funzionamento della Centrale. «Mi stai facendo fare una lezione?», sospira Giulia. Però non smette di raccontare: «Ora abbiamo 3mila metri cubi di rifiuti di seconda categoria a media attività e altri 1100 di stracci e tute contaminate seppelliti nelle trincee». Da allora il movimento ne ha fatta di strada e i cartelli all'ingresso delle città recitano sempre più spesso che si sta entrando in un comune denuclearizzato. Anche i comuni a

FUKU-SCEMI



Come si intreccia il nucleare col servizio idrico e i "lager" per migranti

La multinazionale che vende acqua, energia e libertà

Roberto Guaglianone*

La gestione dei rifugiati in Italia, affidata fino a fine anno al "sistema protezione civile" da un recente decreto ministeriale (13 aprile 2011), è sempre più contrassegnata dagli interessi privati che entrano nel gioco delle strutture "emergenziali" di accoglienza. E così la Pizzarotti di Parma ha affittato allo Stato fino al 31 dicembre il "Villaggio degli Aranci" di Mineo perché ci venga ricavato un Centro sorvegliato di raccolta per oltre 2000 richiedenti asilo, che vi vengono trasferiti dai Cara (Centri Accoglienza Richiedenti Asilo) di tutta Italia. Qualche settimana dopo il "caso Mineo", è in arrivo il secondo caso di privatizzazione spinta in fatto di reclusione dei migranti. Dal primo giugno, infatti, in caso di rigetto del ricorso del Consorzio Connecting People (precedente gestore), il Centro di Identificazione ed Espulsione e il Centro di Accoglienza per Richiedenti Asilo di Gradisca d'Isonzo (Gorizia) saranno gestiti da una multinazionale francese della detenzione (di migranti e non) legata a filo doppio a Gdf-Suez. Aggiudicataria della gara d'appalto indetta dalla locale

> La vignetta è di Frago

prefettura è infatti l'Ati (associazione temporanea d'impresa) che vede capofila la società francese Gepsa, in associazione con l'altra società francese Cofely Italia, la cooperativa romana Synnergasia e l'associazione agrigenina Acuarinto. La privatizzazione della carcerazione in Italia passa, quindi, attraverso la detenzione amministrativa delle persone straniere, vero e proprio "laboratorio" per la prossima estensione alle carceri del modello statunitense di gestione della pena detentiva. Con

Anche un colosso francese nel grande giro della privatizzazione della gestione dei rifugiati. Dopo il caso Mineo, una cordata acquisisce tra pochi giorni il centro di Gradisca d'Isonzo. Dalle visure societarie spuntano nomi noti a chi lotta per i beni comuni

Incidenti, il record in Europa ai francesi Ma l'Italia non scherza

Cernobyl è il più famoso, ma non l'unico. Il primo incidente nucleare della storia avviene nel 1952, a Chalk River, a pochi chilometri da Ottawa, dove sorge la prima centrale nucleare canadese. L'errore di un tecnico provoca la quasi distruzione del nocciolo del reattore, con conseguente perdita di liquido radioattivo nelle acque e diverse esplosioni di idrogeno. Vittime non ce ne sono perché la zona è isolata. Qualche mese dopo negli Usa ci sono i primi 4 morti per l'esplosione del reattore Argon. Nel '55 una nave inglese che trasporta una tonnellata di scorie nucleari affonda nell'Atlantico. In Europa gli incidenti nucleari ammontano, più o meno a 90. Più di tutti ne causano i francesi che con le loro 58 centrali detengono il record. In Italia per nove volte si è sfiorata una tragedia. La prima volta nel '64 alla centrale di Garigliano, poi 3 anni dopo a Trino Vercellese. Nel '69 tocca alla centrale di Latina dove manca l'alimentazione agli strumenti di controllo. A Caorso, nel '78, escono gas radioattivi dalle turbine perché le valvole non tengono.

l'aggravante, se così si può dire, che la struttura comprende anche la gestione dell'adiacente Centro di Accoglienza per Richiedenti Asilo, che per legge non prevede (a differenza del Cie) il trattenimento coatto dei suoi occupanti. Ciononostante, la sua conduzione sarà tra breve affidata alle società che qui sotto esaminiamo.

Iniziamo da Gepsa: l'acronimo sta per Gestion Etablissements Penitenciers Services Auxiliaires: una SpA francese con sede in rue Henri Sainte-Claire Deville a Rueil-Malmaison, che (sito ufficiale di Cofely-Gdf Suez), che - traduciamo dal sito - è una «filiale di Cofely» e «partecipa al funzionamento di stabilimenti penitenziari nel quadro dei mercati multitecnici e multiservizi». Gepsa nasce nel 1990 e viene definita come «uno dei partner principali dell'Amministrazione Penitenziaria [francese, NdA]», per cui «interviene in 15 stabilimenti a gestione mista». Tra le sue finalità c'è quella di «riavvicinare le persone detenute al mercato del lavoro». Inoltre Gepsa gestisce in Francia, «per conto del Ministero degli Interni, quattro centri di detenzione amministrativa, oltre alla base militare di Versailles Satory per conto del Ministero della Difesa». Quanto al suo dimensionamento, conta su 270 collaboratori, 34 stabilimenti gestiti in Francia (tra cui i centri di detenzione amministrativa); inoltre forma 1500 persone detenute e propone 1600 proposte di avviamento al lavoro ogni anno, che diventano 182 inserimenti professionali effettivi.

Come si è detto, Gepsa è una filiale di Cofely, società del gruppo multinazionale Gdf-Suez, in testa alle classifiche mondiali delle privatizzazioni dei servizi energetici: Cofely, in particolare, si occupa di energie alternative: la sua presenza all'interno del partenariato è la meno attinente al tema, ma è pur vero che Cofely rappresenta all'estero il marchio Gdf Suez. Molto più attinenti al tema dell'immigrazione le realtà italiane coinvolte: della cooperativa Synergasia, sede a Roma, si sa che dal 21 luglio 2010 gestisce, in accordo con l'Ufficio della Commissione Nazionale Immigrazione, il sito WikiMigration: se ne può quindi prevedere un intervento nel campo della comunicazione interna ed esterna alle strutture. Piuttosto sorprendente, infine, la presenza nell'Ati dell'associazione Acuarinto di Agrigento, organizzazione fino ad oggi attiva nel campo della promozione sul proprio territorio di interventi a favore di migranti e rifugiati.

*Atta Saronno

Sessa Aurunca. Mezzo secolo di lotte contro la centrale del Garigliano

Giulia che ha dovuto contare i mostri

Checchino Antonini

In Italia ci sono ancora migliaia di tonnellate stoccate nelle vecchie centrali. A Caorso, Montalto di Castro, Trino Vercellese, Sessa Aurunca. E non esiste un sito sicuro. Nel decennio appena concluso, la Sogin del generale Jean, per conto del secondo governo Berlusconi, progettò di collocare a Scanzano Jonico il deposito nazionale delle scorie. Ma dovette battere in ritirata dopo la rivolta degli abitanti. Erano i tempi del Sud ribelle. E quella fu una delle poche dimostrazioni di efficacia di quell'ondata di movimento partita da Genova. L'incubo nucleare è stato il volano per la crescita di consapevolezza di

Nell'indifferenza della politica, un gruppo di cittadini scopre negli anni 70 la nocività dell'impianto chiuso dopo il terremoto in Irpinia

territori e generazioni, per la saldatura tra i saperi dei lavoratori - la battaglia no nuke ebbe tra i suoi motori i collettivi e i sindacalisti dell'Enel - e le competenze ecologiste.

«Morì di nucleare - scherza Giulia Casella a colloquio con Urania - magari non per la radioattività ma

Dal militare al civile il falso dogma della sicurezza nucleare

11 Marzo 2011 cosa è davvero successo in Giappone

Massimo Scalia*

Alcuni autorevoli commentatori hanno presentato l'incidente di Fukushima come figlio dell'azione devastante del terremoto e dello tsunami, e poiché neanche una società tecnologicamente molto avanzata come quella giapponese è in grado di fronteggiare gli eventi estremi della natura ne hanno concluso che si deve rinunciare al nucleare. Certo, sembra una pazzia realizzare centrali nucleari in un'area come quella giapponese, dove si scontrano quattro placche tettoniche, sicura garanzia di terremoti devastanti. Ma un'analisi più attenta di quel che è successo mette in discussione le premesse di quella conclusione. Infatti, gli edifici della centrale atomica hanno retto al terremoto - i tetti sono saltati per l'esplosione delle bolle di idrogeno formatosi col l'inarrestato progredire del surriscaldamento dei noccioli dei reattori - e le tremende accelerazioni subite dalle strutture dei reattori, causa sicura di gravi lesioni dovute soprattutto ai fenomeni di risonanza, avrebbero però dispiegato nel tempo gli effetti di rischio. Che cosa è andato storto allora, che cosa ha portato alla fusione dei noccioli? Si deve risalire alla *lay out* dell'impianto, in particolare alla cattiva disposizione dei servizi ausiliari d'emergenza, che, non adeguatamente protetti, investiti dall'onda dello tsunami - che peraltro è arrivata allo stabilimento della centrale all'altezza delle gambe, come si vede dai documentari - non sono riusciti a entrare in funzione quando avrebbero dovuto, quando cioè il black out elettrico della rete causato dal terremoto ha messo fuori uso gli ordinari sistemi di raffreddamento del nocciolo del reattore. E fa riflettere anche il fatto che il molo di protezione nel porto a servizio della centrale fosse alto sei metri, quando proprio la Tepco aveva documentato un terremoto della stessa magnitudo di quello dell'11 marzo, avvenuto nella stessa area 115 anni prima con un'onda di tsunami alta più di 10 metri.

Insomma, il riferimento allo scatenarsi delle forze incontrollabili della natura rischia di essere un esercizio retorico se non si tiene conto della sciattezza progettuale (*lay out*) e della vocazione a tirare giù i costi (l'altezza del molo) che travalicano, non davvero solo in Giappone, ogni aprioristica esaltazione dell'eccellenza tecnologica raggiunta da una società. E' perciò francamente incomprensibile l'ottimismo, ancorché relativo, che trapevava da alcuni comunicati della Tepco nei giorni scorsi. Quanto agli effetti sanitari, aspetto di gran lunga più rilevante, la tragedia di Fukushima consente purtroppo di affermare che le vittime delle radiazioni saranno nel corso degli anni molte di più di quelle del terremoto e dello tsunami. Gli effetti somatici della radioattività - cancro e leucemie - hanno un carattere statistico, sono tanto più estesi quanto maggiore è il numero delle persone esposte. E quelle migliaia di vittime che farà la radioattività, ogni anno sull'arco di trent'anni, non le vedrà nessuno, non ci emozioneranno certo come le immagini che ci riportavano i corpi senza vita travolti dalle onde dello tsunami.

Ma quali sono allora i livelli di sicurezza raggiunti dalla tecnologia nucleare? All'alba dell'era del petrolio, siamo nel 1960, le agenzie internazionali dell'energia riportavano il dato della produzione nucleare: 1 Mtep. Nel giro di poco più di un decennio una tumultuosa crescita degli ordinativi portò quel dato a ben 146 Mtep. Già, ma che cosa aveva consentito quella formidabile espansione che durò circa un ventennio? Certo *Atoms for peace*, la campagna lanciata nel 1953 da Eisenhower per sostituire al terrore del fungo di Hiroshima l'immagine positiva della produzione elettrica; certo l'esigenza per i Paesi del "club atomico" di ripianare in parte le colossali spese militari con la vendita del kWh o la "grandeur" - è il caso della Francia - di avere tutto atomico, l'elettricità e la propria bomba, senza dover dipendere dagli altri. Ma è indubbio che il passaggio dal nucleare militare a quello civile avvenne sull'onda del dogma della sicurezza nucleare: comunque grave sia l'incidente alla macchina, neanche una particella radioattiva deve uscire dallo schermo più esterno di contenimento della radioattività. Poi, l'incidente di Three Mile Island (TMI), 28 marzo 1979, con oltre venti tonnellate di uranio fuoriuscite dal reattore, rilasci radioattivi incontrollati al di fuori della centrale e 140mila cittadini evacuati, volontariamente, dall'area delle 5 miglia. Il 26 aprile 1986 si aggiunge il dramma di Chernobyl, il dogma si spezza, e la stessa IAEA inventa, con la scala INES, la distinzione tra catastrofe "locale" e catastrofe "globale". Sorge immediata la domanda: ma il nucleare si sarebbe mai affermato, con quell'impressionante trend di crescita che ricordavamo, se la sicurezza avesse proposto quella distinzione? Per segnalare inoltre che alla scala INES non rinunciano davvero i reattori cosiddetti di terza genera-

zione "avanzata". Gli innegabili miglioramenti ingegneristici che si sono avuti non sono infatti in grado di rispondere agli irrisolti problemi del nucleare, perché applicati alla fissione dell'uranio, che, trasposta di peso dai laboratori e dalle esperienze per le armi alla produzione elettrica, non poteva certo avere tra le sue priorità sicurezza, protezione dalla contaminazione radioattiva e gestione delle scorie. Per questo il Nobel della Fisica, Carlo Rubbia, ha liquidato la terza generazione "avanzata" come un' "operazione di cosmesi"; e il proliferare di termini che vorrebbero accreditare un livello di sicurezza che non c'è fa venire in mente la massima di Goethe: «quando mancano i concetti nascono le parole». Il 24 maggio la Tepco ha annunciato le fusioni avvenute, oltre che nel reattore 1, anche nei reattori 2 e 3 di Fukushima; sommate a quella di TMI fanno quattro, e ridicolizzano le stime di probabilità che l'IAEA avanzava nelle conferenze di Columbus (Ohio) e di Roma svolte nel 1985 e che contrassegnavano con 10-5 la fusione parziale del nocciolo, cioè una ogni centomila reattori funzionanti per anno. Anche limitando quelle stime ai soli reattori di concezione occidentale, esse includevano ovviamente i BWR di Fukushima già allora in funzione. Oggi, dopo le ammissioni della Tepco, il dato di fatto, cioè la frequenza di incidenti di fusione è uno ogni quattromila reattori per anno, cioè venticinque volte più frequente rispetto a quelle stime! Questi numeri sono lo scheletro impietoso nell'armadio dei rapporti tra scienza, tecnologia, aspettative dell'uomo della strada, pressioni delle lobby e delle critiche, manipolazione della comunicazione, democrazia delle decisioni nella società tecnologica. (Dal sito www.greenreport.it)

* *ordinario di Fisica all'università La Sapienza di Roma.*

Se il nucleare serve solo a mantenere un regime di spreco di risorse naturali

L'assurdo vivere quotidiano del consumismo usa-e-getta

Carla Ravaoli

«Uno sviluppo fondato sull'incessante aumento dei redditi, dei beni e dei consumi individuali, da un lato non arriva a coprire le necessità di tutti, e dall'altro non soddisfa vaste parti della società che pur ne usufruiscono, perché è uno sviluppo che non migliora la qualità della vita». Queste parole sono parte di un articolo pubblicato su *L'Unità* del 21 settembre 1981; titolo, "Con forza e con fiducia"; firma, Enrico Berlinguer. Un evidente ante-fatto del famoso discorso su *Lausteria*, peraltro pochissimo apprezzato dalla base del Pci, già allora anch'essa sedotta dal produttivismo che a ritmi accelerati andava imponendosi nel mondo. La posizione di Berlinguer si trovava

d'altronde in sintonia con un ampio dibattito che sul finire degli anni Settanta era andato elaborando una severa critica di una realtà sociale sempre più orientata a identificarsi col binomio produzione/consumo. Ne erano partecipi grossi cervelli, quali Agnes Heller, Ralph Dahrendorf,

Viviamo in ambienti iper-refrigerati d'estate e iper-riscaldati d'inverno. Gettiamo in discarica merci solo perché fuori moda. Per non parlare di quella fiera dell'inutile che è l'abbigliamento

Jacques Attali, Hannah Arendt, Ferenc Fehér, Jürgen Habermas, ecc. che da prospettive diverse mettevano a fuoco le più gravi contraddizioni in atto: dalle disuguaglianze perduranti nonostante l'euforia produttivistica, al concetto stesso di "crescita" centrato su dimensioni puramente quantitative, dunque a un falso "progresso" fondato sulla moltiplicazione di merci e mercati; e tutti già ne indicavano il nesso con i "limiti dello sviluppo", da un decennio denunciati dall'Mit e dal Club di Roma, di fronte alla sempre più preoccupante crisi ecologica. Un discorso ricco e profondo, fermo nell'auspicio di una possibile espressione dell'"umano" più vera e polivalente di quella che si trovavano a vivere. Auspicio, ahimè, clamorosamente

mancato. Più che mai, un trentennio dopo, la società è dominata, anzi definita dal binomio produzione/mercato, non solo nei suoi obiettivi espliciti e immediati, ma nella sua dimensione più profonda, nella sua stessa razionalità. Quella che (orchestrata dalla comunicazione di massa, orientata dal clamore pubblicitario, promossa praticamente senza eccezione dalla politica) è riuscita a sedurre per larghissima parte la popolazione del mondo, a indurire l'identificazione con oggetti da acquistare e velocemente scartare, per sostituirli con nuovi sempre più desiderabili: in una illusione di strapante abbondanza, certo prima o dopo alla portata di tutti... Una rappresentazione che curiosamente non sembra scossa dal fatto che l'1% della popolazione mondiale detiene il 50% della ricchezza; che un sesto degli abitanti del globo è sottoalimentato, mentre circa il 40% del cibo prodotto in Occidente viene gettato; che (opinione di personaggi quali Keynes, Galbraith, Chomsky, ecc) ogni volta che il Pil non cresce a dovere è consuetudine inventare una nuova

guerra; che, per soddisfare la nostra voglia di "cose", stiamo "consumando" la Terra, e spingendo la crisi ecologica planetaria verso livelli forse senza ritorno. Ma, accanto a una accertata maggioranza di umani che, impavidi, continuano a invocare più Pil, e a consumare di conseguenza, c'è però un numero non piccolo - e in deciso aumento - di persone che avvertono e soffrono la sempre più insostenibile gravità dello squilibrio ambientale; le quali, in mancanza di scelte politiche adeguate, vorrebbero intervenire utilmente, in modi anche alla portata dell'iniziativa individuale, e spesso pongono agli "esperti" interrogativi in proposito. L'operazione non è davvero facile, e certo di limitata efficacia rispetto alle dimensioni del problema, ma non inutile qualora trovi impegno adeguato. Provo a proporre un piccolo elenco di iniziative in questo senso praticabili. Riscaldamento e refrigerazione si sono affermati ormai dovunque quali irrinunciabili correttivi della temperatura degli interni, senza che il Pil non cresca a dovere e in quei giganteschi manufatti di

cemento che sono gran parte di sempre più gigantesche metropoli. Stranamente però la capacità di regolare caldo e freddo ormai dovunque viene spinta al massimo, così da "produrre" estati a 16-18° quando fuori si toccano e superano i 40°, e inverni a 25-26° quando l'atmosfera esterna scende a 0° o molto sotto: di fatto non attenuando i disagi causati dai mutamenti stagionali, ma capovolgendoli, fino a soffrire caldo d'inverno e freddo d'estate; tra l'altro con conseguenze sanitarie negative, spesso non lievi. Sono fatti che vorrebbero la lettura di sociologi, o meglio ancora di psicologi, per scorgervi forse atteggiamenti da *noiveaux riches*, identificazione con la propria capacità di consumo, ecc. E' comunque certo che, al fine di un possibile contributo a minor dissipazione di "natura", mantenere la temperatura degli interni - diciamo - a un minimo di 27-29° d'estate, e un massimo di 19-20° d'inverno, in tutto il mondo, significherebbe un enorme risparmio di energia. E certo anche maggior benessere. I grandi potentati del petrolio non sarebbero contenti. E

forse nemmeno politici ed economisti, allarmati di un qualche calo del Pil. Ma appunto, questo ci conferma l'assurdo del nostro vivere; cui qualcuno, anzi per fortuna parecchi ormai, vorrebbero trovare dei correttivi. Già una ventina d'anni fa André Gorz stigmatizzava la tendenza a programmare per una vita sempre più breve merci cosiddette "durevoli" (automobili, elettrodomestici, mobilio, ecc.). Non produrre pezzi di ricambio era, ed è tuttora, il modo più sicuro per obbligare alla sostituzione dell'oggetto; ma l'induzione al consumo, in questo settore come in ogni altro, sempre più si vale di "novità" solo formali (il colore, il design, l'inclusione di accessori minimi che nulla aggiungono alla funzione) ma pubblicizzate come imprescindibili. E' una regola comune ormai a tutta la produzione, che però tocca livelli di delirio per computer, telefonini, macchine fotografiche, cinespre, e simili: più che mai qui affidandosi alla seduzione di nuovi accessori, in genere d'altronde non solo privi di reale utilità, ma quanto mai fragili, e

dunque promessa di ulteriori acquisti. E anche tutto ciò può essere oggetto di utile riflessione, e di scelte conseguenti, per chi sia critico dell'iperconsumo dominante. Non voglio soffermarmi sull'universo dei contenitori (buste, sacchi, sacchetti, scatole, astucci, di ogni foggia e dimensione, tutti puntualmente di plastica e pertanto votati all'eternità) che di tanto in tanto qualcuno propone di vietare, di regola inascoltato: benché certo ridurre l'uso, e quindi la produzione, di tutto ciò, sarebbe una bella ripulita del globo. Voglio piuttosto occuparmi un attimo di quella sconfinata fiera dell'inutile che è ormai l'abbigliamento, in particolare femminile: il quale (a prescindere da qualsiasi giudizio estetico) si pone come una delirante apoteosi dell'inutile. Ricami, merletti, nastri, frappe, fiocchi, catenine, lustrini, accostamenti bicolori o multicolori, impensate bizzarrie di ogni sorta, che si affiancano incrociano sovrapposcono indifferentemente su magliette, camicie, giacche, abiti da sera, vestaglie da camera, pigiama da notte, impermeabili, jeans, calze,

scarpe..., in uno sterminato "di più" fine a se stesso, un'apoteosi del consumo per il consumo. O una sorta di barocco della disperazione; d'altronde operante per mille altri modi. Come giustificare ad esempio (e mi scuso per l'ineleganza del tema) la carta igienica decorata di fiori, racemi, farfalle, uccelletti, ecc., come accade ormai per la più parte di questa produzione? Considerando tra l'altro che, trattata a questo modo, la carta igienica non è più igienica, essendo l'inchostro tipografico fortemente tossico... Si potrebbe a lungo insistere in questa rassegna dell'"inutile-dannoso"; sterminata massa di prodotti, spesso destinati a passare direttamente dal supermercato alla discarica, illeggibili in qualsiasi funzione che non sia l'aumento del Pil. Riflettere su questi fatti può (forse) servire ai non pochi che, di fronte allo sfascio del mondo, si domandano se sia possibile fare qualcosa per contenerlo (almeno). Magari andando a rileggere quei grandi pensatori cui accennavo sopra, che oltre un trentennio fa prevedevano, e temevano, ciò che noi stiamo vivendo.



> Disegno di Enrico Biondi

Uno spettacolo teatrale dell'autore e attore Ulderico Pesce

“Storie di scorie” così racconto l'Italia nucleare

Ulderico Pesce

Siamo preoccupati per i referendum del 12 giugno. Si farà anche quello sul nucleare? Si raggiungerà il quorum? Speriamo di farcela. In ogni caso nella maggior parte di noi c'è la preoccupazione fondata per un ritorno al nucleare ma in pochi c'è la consapevolezza che il nucleare in Italia non è mai finito. E infatti la maggior parte degli italiani credono che il referendum del 1987 abbia bloccato il nucleare in Italia e con esso qualsivoglia tipo di pericolo. E invece non è così. E lo dimostro nello spettacolo *Storie di scorie*, frutto di indagini personali e scritto con l'aiuto di giudici e fisici nucleari. In scena mostro video che attestano che il pericolo nucleare in Italia non è un'invenzione. Abbiamo centrali atomiche dismesse e depositi nucleari pieni di scorie radioattive, per giunta custoditi in maniera approssimativa e, in molti casi, senza il necessario rispetto dei vincoli di sicurezza. Nello spettacolo parlo di vari incidenti nucleari avvenuti in questi ultimi anni di cui non ha mai parlato la stampa nazionale e dimostro che in Italia oltre i reattori nucleari dismessi ce ne sono altri attivi. Tra quelli dismessi, il reattore di Caorso, in provincia di Piacenza, che comunque ha lasciato in stoccaggio 1.880 metri cubi di rifiuti radioattivi e 1.032 elementi di barre radioattive pari a 187 tonnellate; il reattore di Trino Vercellese in provincia di Vercelli che ha lasciato nel deposito nucleare di Saluggia, a pochi metri dalla Dora Baltea, 53 barre radioattive, 1.600 metri cubi di scorie radioattive e circa 20 tonnellate di rifiuti liquidi radioattivi; il reattore di Latina che contiene 900 metri cubi di scorie radioattive e quello del Garigliano, in provincia di Caserta, che contiene 2.200 metri cubi di scorie radioattive. Questo reattore subì un incidente nel 1978, ne parlarono in pochi, ingenti quantitativi di prodotto radioattivo fuoriuscirono dalla Centrale facendo alzare il livello di radioattività in tutta l'area del Garigliano e non è un caso che all'epoca nascessero maialini mostri, e un bambino con un solo occhio. Questi sono problemi vecchi e mai risolti ma la cosa terribile è che, nonostante gli italiani abbiano detto no al nucleare nel 1987, non tutti i reattori italiani sono stati spenti.

Molti sono ancora quelli attivi sul suolo nazionale, per motivi di studio, "dicono", e che hanno prodotto barre radioattive, questi reattori sono in città come Milano, dove al Politecnico è in funzione il Cesnef e dove sono stoccate 2 barre radioattive; a Varese, dove è ancora attivo il reattore Esso R oltre a due laboratori in cui si lavora materiale radioattivo e due depositi dove sono stoccate 8 barre radioattive e 3.000 metri cubi di rifiuti radioattivi; a Como, dove c'è il deposito nucleare privato Gammatom; a Voghera, dove l'Università di Pavia tiene in funzione il reattore nucleare Lena e dove sono stoccate 4 barre di uranio. Sempre in Lombardia c'è il deposito nucleare di Campoverde alle porte di Milano, dove sono stoccati circa 4.000 metri cubi di rifiuti radioattivi in quattro aree chiamate: Controlsonic, Crad, Gammatom, Protex e Cemerad. Ma non finisce qui l'elenco dei reattori nucleari ancora in funzione in Italia. A Pisa abbiamo il Cism che produce ricerca militare, a Montecuccolino di Bologna un altro reattore e ancora il deposito nucleare di Rotondella in Basilicata dove sono stoccate 64 barre di uranio radioattivo e "custodite" circa 3 tonnellate di liquidi radioattivi in due cisterne di acciaio ormai insicure, tanto che una delle due già il 14 aprile del 1994 si bucò facendo uscire il liquido radioattivo. Infine, a proposito di pericolo, non si possono non citare le armi atomiche presenti sul suolo nazionale, 40 bombe radioattive conservate a Ghedi vicino Brescia e 50 ad Aviano nei pressi di Pordenone. Alla luce di quanto accade a Fukushima queste informazioni, che divulgo nel mio spettacolo dal 2003, gettano una luce inquietante sul pericolo che in Italia si vive nell'indifferenza e nell'assoluta mancanza di trasparenza e corrette informazioni. Sul sito www.uldericopesce.it ho aperto una petizione popolare per bloccare tutti i reattori ancora in funzione in Italia, bonificare le aree e mettere in sicurezza tutto il materiale radioattivo presente sul suolo nazionale.

autore dello spettacolo "Storie di scorie" che sarà in scena a Roma il 9 giugno (sala Arrighoni di San Lorenzo), il 10 giugno a Matera (Auditorium), l'8 giugno a Battipaglia (Sa), il 5 a Sant'Arso (Sa), il 2 giugno a Cremona

Meltdown a due mesi dal disastro la Tepco ammette: c'è stata fusione del nocciolo in 3 dei reattori. Alla centrale tutto è ancora fuori controllo, mentre la radioattività è in aumento

Giappone, la lezione di Fukushima

Simonetta Cossu

Ad essere cinici viene da pensare che se la Terra avesse voluto farci sapere che il nucleare non è una buona fonte di energia il messaggio è arrivato forte e chiaro. La realtà è che gli eventi orribili e strazianti che hanno colpito il Giappone si sono presentati con una strana concatenazione di catastrofi. In primo luogo, il pianeta ha scatenato uno dei suoi colpi primordiale, un terremoto di magnitudo superiore a qualsiasi sisma precedentemente registrato in Giappone. Il terremoto, a sua volta, ha creato uno tsunami colossale, il quale, quando ha colpito le sponde nord-est del paese, ha travolto tutto quello che ha trovato sul suo percorso: automobili, edifici, case, aerei e fabbriche. L'ondata di detriti è stata potenziata anche in conseguenza del fatto che il terremoto ha abbassato il livello della terra di 60 centimetri permettendole di penetrare sei chilometri verso l'interno, uccidendo migliaia di persone. Una potenza stupefacente se si considera, come ha scritto il *New York Times*, che ha spostato il Giappone di quasi quattro metri e di fatto accorciato ogni giorno che passa sulla terra di 1,8 millesimi. Quello che è accaduto in Giappone è sicuramente un evento straordinario, quello che sicuramente non lo è affatto è che come sia stato possibile che un paese che ha vissuto sulla sua pelle gli effetti del nucleare con Hiroshima e Nagasaki, non abbia compreso che quel tipo di energia non è controllabile e che se ne perde il controllo le conseguenze sono drammatiche.

Un secondo elemento va preso in considerazione. Quando accaduto a Fukushima è stato un paradigma di un evento che anche senza l'eccezionalità del terremoto può accadere in tutti gli impianti nucleari: l'imprevedibilità dell'atomo. Il problema non è l'esistenza di un o più generatori di backup, oppure che le norme di sicurezza non siano abbastanza rigide, o che la fossa per i rifiuti nucleari è nella posizione geologica sbagliata. E' che un inciampo, una imperfezione, rendono l'uomo, creatura imperfetta, incapace di maneggiare quel tipo di energia rilasciata dalla fusione dell'atomo o dalla sua fusione. La Terra ha già abbastanza forze primordiali di distruzione senza il nostro aiuto, l'idea di crearne altre ha qualcosa di demenziale. E' di questa settimana la conferma di quello che già molti esperti avevano predetto: la fusione delle barre di combustibile è avvenuta in tre dei reattori della centrale all'inizio della crisi. Finora Tepco aveva ammesso solo la fusione del reattore numero 1, nonostante il governo giapponese e gli esperti avessero già parlato di probabili fusioni delle barre di combustibile in tre dei sei reattori. Probabile che i tempi dell'annuncio siano stati dilatati per evitare che a Tokyo si diffondesse il panico. Gli ingegneri stanno ancora combattendo per fermare le perdite radioattive e

portare sotto controllo l'impianto a più di due mesi dal terremoto e dallo tsunami. "La maggior parte del combustibile nucleare è probabilmente affondata nella parte in-

C'è la possibilità che la lava radioattiva abbia bucato i reattori e si sia aperta una strada nel sottosuolo. Nel qual caso, chissà dove è andata a finire e come si potrà fare per localizzarla, raffreddarla e fermarla

feriore, come nel reattore numero 1" fanno sapere i tecnici della Tepco, che attualmente sono impegnati nelle operazioni di raffreddamento. Questo è quanto presume la Tepco. Presume, ma non sa. Infatti ammette anche la possibilità

che la lava radioattiva abbia bucato i reattori e si sia aperta una strada nel sottosuolo. Nel qual caso, chissà dove è andata a finire e come si potrà fare per localizzarla, raffreddarla e fermarla. Passa quasi in secondo piano tutte le mancanze dell'azienda che ha gestito gli impianti. La Tepco mente sulla funzionalità della sicurezza, ha mentito sulla gravità del disastro ed in ultimo molti suoi dirigenti oggi sono inchiesta per corruzione e mancati controlli. Nonostante questo lo Stato giapponese è corso in suo soccorso per evitarne il fallimento.

In ogni caso, l'edificio del reattore 1 adesso è allagato da 4,2 metri di acqua, presumibilmente molto radioattiva: in alcuni punti della costruzione infatti misurazioni effettuate da robot hanno riscontrato fino a 2 Sievert/ora, quindi invincibile.

Ma il destino sia dell'azienda che della centrale è ancora molto incerto. Infatti il problema è che in caso di fusione del nocciolo i rea-

tori si trasformano in veri e propri sarcofaghi perpetui in cui è chiusa una massa informe di metallo fortemente radioattivo, invincibile e intrattabile. E questo per l'eternità in quanto occorrono milioni di anni perché la radioattività naturali e dell'uranio si estingua naturalmente.

La pericolosità delle radiazioni è stata sin dall'inizio minimizzata. Ma che qualcuno sappia cosa sta accadendo nelle acque del Pacifico dove sono state riversate per settimane ettolitri di acqua contaminata usata per tentare di raffreddare qualcosa che non si poteva raffreddare c'è. La Marina degli Stati Uniti ha fatto muovere la sua portaerei da quell'area, la USS Ronald Reagan, dopo che 17 uomini del suo equipaggio sono stati esposti alle radiazioni durante i voli a sessanta miglia al largo della costa giapponese. E i rischi stanno aumentando. Secondo l'Istituto francese per la sicurezza nucleare e la protezione della radiazioni oltre 70 mila persone che vivono a meno di 20 chilometri dalla centrale dovrebbero essere evacuate.

Ora Tokio ha deciso un'inversione e ha deciso per il futuro di investire sull'energia verde con un obiettivo: pannelli solari su tutti i tetti entro il 2030. Nessuno ha però detto ai giapponesi che in disastro di Fukushima non è per nulla finito.

Del loro smaltimento doveva occuparsi la Sogin spa. Un fallimento

Cosa ne faremo dei nostri scarti nucleari?

Pietro Raitano

Il gigantesco bidone (quattro metri di altezza, cinque di diametro) che gli attivisti di Greenpeace hanno piazzato sulla terrazza del Pincio, a Roma, vale più di mille parole. Il nucleare è un bidone, una truffa molto cara e pericolosa che ricadrà sulle spalle dei cittadini. È accaduto mentre alla Camera si votava la fiducia al decreto cosiddetto omnibus, all'interno del quale ci sono le norme che dovrebbero - ma non è per nulla detto - rendere inutile il quesito referendario sul ritorno all'atomo. Tralasciamo la questione - per quanto centrale - dell'ignobile tentativo di annientare la volontà popolare, ci concentriamo anche su un altro aspetto.

Già oggi l'esperienza nucleare italiana pesa sulle nostre tasche. E non certo perché senza di essa l'energia da noi costa di più. Anche i bambini ormai sanno che da noi l'elettricità è più cara che nel resto d'Europa perché il mercato è ancora in mano a un solido oligopolio. Anche i bambini sanno che se importiamo elettricità non è perché non abbiamo centrali elettriche a sufficienza, ma perché importare di notte costa meno agli oligopolisti di cui sopra, che poi però ci fanno pagare a costo pieno. Infine, noi paghiamo di più l'elettricità perché le nostre bollette sono infarcite di oneri di sistema che danno soldi alle ferrovie, ai grandi gruppi industriali, ai petrolieri, al governo con tasse gravose. E che ancora ci

fanno pagare il nucleare. Prendete una bolletta e cercate le componenti A2 e MCT. Si tratta dei soldi che ancora oggi, dopo oltre 20 anni dal referendum, paghiamo per lo smantellamento delle centrali nucleari e le "misure di compensazione territoriale". Ecco una cosa che non si dice mai: le centrali nucleari costano soprattutto quando a un certo punto vanno spente. E costano quando - da accese - se ne devono smaltire le scorie. La propaganda nuclearista sostiene che oggi le scorie non siano

E' dal 1978 che gli Stati Uniti provano ad aprire un sito per lo stoccaggio in mezzo al deserto del Nevada. Non ci sono ancora riusciti. E comunque non basterebbe per l'attuale mole di combustibile esausto

un problema. È un falso, e le esperienze in giro per il mondo lo dimostrano. Come spiegano gli esponenti del comitato "Fermiamo il nucleare", negli Stati Uniti «è dagli anni '70 che si sta studiando un deposito definitivo per le scorie radioattive a più alta intensità. Nel 1978 furono avviati gli studi nel sito di Yucca Mountain, nel deserto del Nevada. I costi di

costruzione di questo sito supereranno i 54 miliardi di dollari (che dovranno essere pagati con le tasse dei contribuenti), ma non è affatto certo che questo entrerà mai in funzione. La data d'inizio dello stoccaggio, infatti, è stata più volte fatta slittare (oggi si parla forse del 2017), questo a causa di numerosi problemi, non ultimo il fatto che il Doe statunitense ha denunciato omissioni e irregolarità negli studi geologici che minano la sicurezza stessa del sito. Peraltro proprio a marzo 2010 l'amministrazione Obama ha tagliato ingenti fondi a questo progetto, dando un forte segnale di non ritenerlo idoneo come deposito geologico per le scorie. Ma anche se il deposito di Yucca Mountain dovesse, un giorno, entrare in servizio, potrà contenere circa 70.000 tonnellate di rifiuti radioattivi, peccato che nel 2017 gli Stati Uniti avranno accumulato 85.000 tonnellate di combustibile esausto dalle loro centrali nucleari».

Agli attuali ritmi di produzione mondiale di elettricità nucleare e armamenti nucleari, il mondo avrebbe bisogno di un deposito con capacità di Yucca Mountain ogni due anni. Oltre alle scorie che si producono a valle del reattore nucleare ci sono quelle che vengono generate dalla produzione del combustibile. Per produrre le 160 tonnellate di uranio necessarie a un reattore standard per un anno, se si parte da rocce di granito ricche di uranio (1000 parti per milione) è necessario lavorare 160



> Una vignetta di Enrico Bertuccioli

mila tonnellate di roccia che finisce come rifiuto essendo, oltre che radioattivo, fortemente contaminato dalle sostanze chimiche impiegate. Si tratta quindi di materiali inquinati e inquinanti che spesso vengono abbandonati sul posto con gravissimi danni per l'ambiente e la salute delle persone stesse. Un caso recente è stato denunciato in Niger, dove gli scarti dell'estrazione di uranio contaminavano i villaggi esponendo le popolazioni a dosi di radiazione. «I più modesti programmi nucleari che l'Italia aveva sviluppato nel passato e che furono chiusi con il referendum del 1987 - proseguono quelli di "Fermiamo il nucleare" - ci hanno lasciato la pesante eredità dello smantellamento delle centrali e della gestione delle scorie. Aspetti che sono assai lontani da qualsiasi vera soluzione malgrado l'elevato costo che i cittadini italiani hanno già dovuto sostenere con le proprie bollette elettriche».

Gli oneri complessivi del programma di smantellamento, dalla gestione delle scorie nucleari passando per il previsto conferimento di tutti i rifiuti al deposito nazionale - la cui ubicazione non è stata ancora definita -, dal 2001 al 2008 sono ammontati a 5,2 miliardi di euro. Tutti pagati di tasca nostra. Dello smaltimento delle scorie italiane si occupa la Sogin, costituita il 1° novembre 1999 con il compito di «controllare, smantellare, decontaminare e gestire i rifiuti radioattivi degli impianti nucleari italiani spenti dopo i referendum

abrogativi del 1987». Nel 2009 il Sogin ha ottenuto ricavi per 229 milioni di euro, e ha debiti per 244,02 milioni. Oggi le vecchie scorie nucleari italiane vanno in giro per l'Europa. Dovranno essere trattate, per poi probabilmente ritornare in Italia, tra il 2020 e il 2025. Nessuno saprà che farne e soprattutto dove metterle.

direttore di "Altroeconomia"

Non c'è ancora una data entro cui spegnere i reattori La Germania di Merkel ci ripensa Ma il suo partito e gli alleati frenano

Matteo Alviti
Berlino

C'è voluta una tragedia, quella di Fukushima. Ma alla fine tutto lascia intendere che il governo tedesco sul nucleare stia facendo una marcia indietro irreversibile. La domanda ancora aperta rimane una: quando spognerà, la Germania, l'ultimo reattore?

Tra i partiti di maggioranza per prima la Csu - il partito bavarese dei cristiano-sociali, gemello della Cdu di Merkel - la settimana scorsa ha parlato del 2022 come del termine ultimo per l'uscita definitiva del paese dal nucleare. Un «giusto» lasso di tempo

Il solare e le materie derivanti dal Sole sono l'alternativa al nucleare e ai combustibili fossili

Tutto dalle rinnovabili L'energia e anche le merci

Giorgio Nebbia

Rinnovabili: parola magica che sta ad indicare un gran fermento di attività dirette a produrre energia sotto forma di calore o elettricità dalle inesauribili forze del Sole. Ma troppo poco si discute del fatto che una parte dell'energia fossile non rinnovabile, da carbone, petrolio e gas naturale, cioè di quell'energia dalla cui schiavitù vogliamo liberarci, finisce nelle merci, negli oggetti di uso quotidiano. Molti di questi sono stati ottenuti per millenni dai vegetali o dagli animali, risorse rinnovabili, fino a quando i chimici, dall'Ottocento in avanti, hanno scoperto che coloranti, fibre tessili, detersivi, cosmetici, prodotti chimici, fino allora ottenuti dalla Natura, potevano essere ottenuti "utilmente", dal punto di vista del profitto, non della qualità, da carbone e petrolio.

Gli innumerevoli esseri viventi vegetali ed animali "fabbricano" sostanze chimiche con processi simili a quelli che si svolgono nelle fabbriche delle sintesi chimiche. La principale differenza fra fabbriche naturali e fabbriche umane sta nel fatto che nelle prime la natura manifesta una srenata fantasia. Le fabbriche umane invece producono un numero molto limitato di sostanze e spesso nei loro processi si formano scorie e sottoprodotti sgradevoli, fonti di quelli che chiamiamo inquinamenti. Mentre l'uso di materie prime fossili inevitabilmente è accompagnato dalla immissione nell'atmosfera di anidride carbonica e di gas che alterano il clima, le merci verdi sono prodotte con processi che "tolgono" dall'atmosfera una frazione di "gas serra" (soprattutto anidride carbonica) e alleviano i mutamenti climatici.

Dopo che per due interi secoli l'industria ha cercato di copiare la natura e di produrre per sintesi, partendo da poche molecole derivate prima dal carbone e poi dal petrolio, le sostanze naturali, o loro surrogati, a causa della scarsità delle fonti fossili e del relativo inquinamento siamo arrivati oggi alla necessità di tornare a guardare alla Natura come fonte di materie prime industriali e di merci. Prendiamo i trasporti terrestri ed aerei che assorbono nel mondo ogni

anno cinque miliardi di tonnellate di benzina o gasolio; eppure fin dall'alba dell'industria automobilistica è stato proposto come carburante l'alcol etilico ottenuto per fermentazione dal glucosio ricavato da molte materie, sottoprodotti e scarti agricoli e forestali. Altri carburanti per motori diesel possono essere ottenuti dai grassi vegetali, ma anche animali, spesso residui di altre lavorazioni.

Molti materiali vegetali si prestano a produrre pellicole o oggetti in grado di sostituire quelli ottenuti dalle materie plastiche derivate dal petrolio. Qualcosa viene fatto alla ricerca di sacchetti e imballaggi biodegradabili partendo da un limitato numero di amidi, le macromolecole che si formano, in seguito alla fotosintesi, nei semi o tuberi, ma innumerevoli piante che crescono nei climi tropicali o aridi, contengono amidi le cui caratteristiche ancora nessuno ha studiato a fini industriali. Sorgeranno un giorno fabbriche di plastica biodegradabile che usano l'amido di piante messicane o cinesi?

La più versatile materia prima verde - e quella che finora ha avuto più successo - è la cellulosa, altra macromolecola costituita da migliaia di molecole di glucosio unite fra loro in forma di lunghe "catene"; da tempo immemorabile è stato scoperto che i fili, più o meno lunghi e sottoprodotti sgradevoli, fonti di quelli che chiamiamo inquinamenti. Mentre l'uso di materie prime fossili inevitabilmente è accompagnato dalla immissione nell'atmosfera di anidride carbonica e di gas che alterano il clima, le merci verdi sono prodotte con processi che "tolgono" dall'atmosfera una frazione di "gas serra" (soprattutto anidride carbonica) e alleviano i mutamenti climatici.

Dopo che per due interi secoli l'industria ha cercato di copiare la natura e di produrre per sintesi, partendo da poche molecole derivate prima dal carbone e poi dal petrolio, le sostanze naturali, o loro surrogati, a causa della scarsità delle fonti fossili e del relativo inquinamento siamo arrivati oggi alla necessità di tornare a guardare alla Natura come fonte di materie prime industriali e di merci. Prendiamo i trasporti terrestri ed aerei che assorbono nel mondo ogni

dell'ex cancelliere Schröder. Dodici anni oltre il 2021. Un affare miliardario per i giganti dell'energia che gestiscono le centrali. Una necessità per il paese, secondo Merkel, in attesa che l'energia da fonti rinnovabili si sviluppi fino a poter rimpiazzare la percentuale di elettricità prodotta attualmente con l'atomo.

A Berlino la maggioranza di governo si riunirà per tentare di definire alcuni punti fermi del nuovo piano di uscita dal nucleare. Lunedì scorso, il giorno dopo l'ennesima sconfitta elettorale nel Land di Brema, Merkel aveva annunciato la volontà di fissare quanto prima un percorso definito. La cancelliera non ha tempo da perdere: sulla politica energetica la sua coalizione sta erodendo parte consistente del consenso che aveva resistito nelle elezioni del 2009. Ma per il centrodestra sarà difficile uscire a breve termine con una soluzione veramente condivisa. I liberali, da sempre molto vicini alla lobby

dovremmo imparare, noi dei paesi industriali, non solo come ricavarne merci migliori delle attuali, ma anche come aiutare molti paesi a industrializzarsi proprio partendo dalle ricchezze naturali locali.

Nonostante i progressi dell'industria dei farmaci di sintesi, alcuni prodotti di grande successo sono ancora ottenuti copiando sostanze naturali e di certo i milioni di specie vegetali nascondono, al proprio interno, senza che noi si sappia niente, sostanze che potrebbero salvare la vita, migliorare le condizioni di salute di milioni di persone. Il chimico americano Carl Djerassi ha realizzato la propria fortuna scientifica, universitaria e finanziaria scoprendo fra strane piante messicane una sostanza che si prestava come contrac-

Fin dall'alba dell'industria automobilistica è stato proposto come carburante l'alcool etilico ottenuto per fermentazione dal glucosio. E invece delle materie plastiche si possono utilizzare materiali vegetali

cettivo umano e che è stata alla base della "pillola" femminile. Quasi una forma di risarcimento al popolo messicano per le ricchezze naturali che la sua terra aveva assicurato agli scopritori stranieri, ha creato nel Messico una industria chimica e farmaceutica che si è collocata fra le grandissime nel mondo. La storia è raccontata nel libro dello stesso Djerassi, *La pillola*. Un altro interessante libro, *Autarchia verde*, di Marino Ruzzenenti, contiene di fatto una rassegna delle innovazioni merceologiche, basate su materie rinnovabili, che si sono avute nei periodi "delle autarchie" nei vari paesi, dall'India di Gandhi, che sull'uso dell'indaco locale ha basato la protesta contro l'indaco sintetico ottenuto dal carbone in

atomica, vorrebbero evitare che si fissi una data definitiva per lo spegnimento dell'ultima centrale. Gli alleati di Merkel - in fortissima difficoltà nei sondaggi e in tutte le ultime elezioni regionali - preferirebbero un "corridoio", meno rigido. Dalla loro hanno buona parte del mondo industriale e il consiglio economico della Cdu, il partito di Merkel, secondo cui sarebbe meglio lasciare una porticina aperta al nucleare nell'eventualità che non si riesca a sostituirci con le fonti alternative. Gli amici dell'atomo nel centrodestra dicono di temere che l'abbandono repentino del settore nucleare porti a un aumento insostenibile del costo dell'energia e alla conseguente perdita di concorrenzialità dell'industria nazionale sul mercato globale. E siccome l'economia tedesca è solidamente poggiata sulle esportazioni, un aumento dei costi, dicono, potrebbe essere fatale al sistema. C'è poi un'altra difficoltà, che nasce dalla possibilità

Inghilterra, avviando il processo di indipendenza, all'Unione Sovietica, agli Stati Uniti nel periodo di Roosevelt, e a tutti i paesi coinvolti nella prima e nella seconda guerra mondiale.

Sono così state coltivate piante capaci di fornire gomma in climi temperati, in mancanza dei rifornimenti della gomma dal Brasile o dalla Malesia, sono state messi a punto processi per ottenere carburanti per autotrazione dalla biomassa, come l'alcol etilico già ricordato, ma anche processi di gassificazione del legno per ricavarne materie prime per sintesi organiche in alternativa a quelle ottenute dal carbone o dal petrolio. Finora si è parlato di materie rinnovabili di origine vegetale, ma moltissime altre possono essere offerte dal regno animale. La seta è una delle fibre tessili di origine animale, di natura proteica, ma certo molti altri insetti "fabbricano" filamenti proteici che si presterebbero ad applicazioni industriali e cominciano ad essere oggetto di studio di speciali discipline. Nonostante il grandissimo numero di proteine esistenti in natura soltanto pochissime hanno ricevuto attenzione, al di fuori degli usi alimentari e di quelli dell'industria concaria e tessile (seta, lana). Poche sostanze proteiche (quelle della caseina, della zeina, dell'arachide) sono state utilizzate per la produzione di fibre artificiali, oggi abbandonate. Ogni anno milioni di tonnellate di proteine derivate dalle industrie di trattamento dei prodotti agricoli, dal siero di latte, ai residui dell'estrazione dei grassi, agli scarti della macellazione e delle operazioni concarie, eccetera, vengono destinate ad usi poveri, come l'alimentazione del bestiame, o la concimazione dei terreni, quando addirittura non sono buttate via costituendo fonti di inquinamento. Molte di queste proteine sono di origine animale, ricche di aminoacidi essenziali, e potrebbero essere utilizzate per l'integrazione degli alimenti poveri, come quelli che stanno alla base della nutrizione di molti paesi del Sud del mondo. E pensare che, invece di utilizzare e nobilitare le proteine naturali di scarto, c'è stato un tempo in cui è stato proposto di ottenere proteine dal gasolio di origine petrolifera, proposta poi miseramente fallita.

La monocultura del petrolio ha finito per soffocare il perfezionamento di processi di utilizzazione industriale della biomassa e adesso si fa fatica a risalire la china, anche se fortunatamente si stanno moltiplicando i centri di ricerca nel mondo, spesso nei paesi in via di rapido sviluppo, e compaiono libri e riviste specializzate sulle materie industriali e sulle merci tratte dalla Natura. Tutto il potere alle materie rinnovabili e non inquinanti derivate dal Sole.

che le multinazionali dell'energia facciano causa allo stato per essersi rimangiato i piani stabiliti alla fine del 2010. Per evitare che accada il governo starebbe trattando direttamente con le compagnie. Qualche giorno fa il *Financial Times Deutschland* ha scritto che il centrodestra sta pianificando la cancellazione della cosiddetta tassa sul nucleare - per lo stato una sorta di "indennizzo" per il previsto prolungamento delle attività delle centrali. Prima della moratoria che ha chiuso per tre mesi otto reattori su diciassette, Berlino incassava da quella tassa sul combustibile circa 2,3 miliardi di euro all'anno. L'abolizione della tassa, secondo fonti governative, sarebbe una misura necessaria a liberare per le imprese risorse utili allo sviluppo delle tecnologie alternative. Per altri, invece, si tratterebbe di un regalo miliardario alle multinazionali dell'energia. Tranchi il sito del settimanale *der Spiegel*, che lo ha definito «un mercato delle vacche».

Urania

Tonino Bucci

Non c'è bisogno di scomodare *Sindrome cinese*, la pellicola diretta nel 1979 da James Bridges, per dimostrare come l'inquietudine del nucleare abbia ispirato cinema e letteratura. Come nel celebre film prodotto da Michael Douglas e interpretato, fra gli altri, da Jane Fonda, le centrali nucleari sono state al centro di thriller, solitamente di trame di incidenti, di conflitti tra giornalisti e oscure lobby di potere. Ma non è solo nei generi alti che troviamo tracce del tema. Di recente, ad esempio, è accaduto che alcune puntate dei Simpson, il cartone animato ideato da Matt Groening, siano state censurate dalla televisione svizzerotedesca Srf proprio a causa di certe scene che avrebbero potuto evocare il disastro di Fukushima.

Negli episodi incriminati il protagonista Homer compare nelle vesti di ispettore alla sicurezza - senza qualifica, ovvio - presso la centrale nucleare della città di Springfield. D'improvviso lo sveglia la sirena d'allarme. Centinaia di tasti sul quadro di controllo cominciano a lampeggiare. Il processo di fusione del nocciolo è cominciato. Homer è preso dal panico, «devo pensare, ora concentrati. Ci deve essere un coso da qualche parte che ti dice come far funzionare questa roba». «Il manuale, il manuale!» fa, tirando fuori un volume che sembra un elenco telefonico. Ma questa è solo una delle scene ricorrenti nelle puntate bloccate dall'emittente svizzera. Le storie sono farcite di dettagli eloquenti: ratti fosforescenti e deformi, bidoni stracolmi di scorie radioattive, rifiuti smaltiti nel parco pubblico, barre di plutonio usate come fermacarte, buchi nelle torri di raffreddamento rattoppate col chewing gum. La centrale immaginaria di Springfield, la città abitata dai Simpson, è di proprietà dell'avidio capitalista Montgomery Burns, che pur di arricchirsi se ne frega delle norme di sicurezza. Solo che stavolta la realtà ha uguagliato la fiction, nel senso che anche la compagnia che ha in gestione la centrale di Fukushima - la Tepco - ha falsificato in passato i dati sulla sicurezza. Tanto che nel 2002 il presidente e quattro manager della corporation furono costretti a dimettersi per lo scandalo. Non a caso nel 2006, insospettitamente, il governo giapponese chiese una verifica delle relazioni ufficiali. L'emittente Srf non se l'è sentita di mandare in onda il cartone animato. «Verrà deciso caso per caso. Se per esempio scoppiasse la centrale, sarebbe sicuramente inopportuno trasmettere la puntata».

La centrale è invece il romanzo d'esordio di Elisabeth Filhol, ex dirigente d'azienda e con studi di gestione d'impresa alle spalle (Fazi, pp.125, euro 12). Realismo, duro e disincantato. Il protagonista è un lavoratore a contratto, Yann, stipendiato da una società prestatrice d'opera, in viaggio attraverso la Francia da una centrale all'altra, a seconda della bisogna. Il suo è un lavoro ad altissimo rischio, operario a contratto, «carne da reattore», prototipo che incarna una nuova schiera di lavoratori nomadi, precari, disposti a esporsi alla soglia massima di contaminazione prevista per legge. Yann è in servizio per la manutenzione di un reattore alla centrale di Chinon - un mostro seducente di tecnologia, avanzatissima eppure vulnerabile. Dall'esterno, un'apparenza di tranquillità, di calma. Unico segnale visibile da lontano, un pennacchio di

Il problema delle centrali nucleari entra nella letteratura e nella cultura di massa

Quella sottile paura che intriga gli scrittori dell'immaginario

vapore acqueo prodotto dalle acque di raffreddamento, una sorta di «marchio del nucleare». Ma restiamo al lavoro di Yann. «Ci sono iniziali per questo. Dalr. Direttamente assegnato ai lavori sotto radiazioni. Con un limite massimo annuale e una quota d'irradiazione che è la stessa per tutti: solo che certuni sono più fortunati di altri in fatto di esposizione e superano l'anno senza esaurire la loro quota, arrivando all'anno seguente, mentre altri sono nel rosso sin dal mese di maggio e devono resistere fino a luglio, agosto e settembre, che sono mesi caldi e ad alta tensione perché nel corso dei cantieri si accumula la fatica, e per mancanza di efficacia e di accortezza aumenta il rischio di ricevere la dose di troppo, quella che ti metterà fuori gioco fino alla stagione seguente, i pochi millisievert di capitale che ti restano». Quelli come Yann sono una specie neo-nomade. Passano gran parte dell'anno nei campeggi aperti dai comuni per accogliere gli operai nel territorio circostante le centrali, «perché gli affitti temporanei sono presi d'assalto». «Quando si va in giro per i cantieri da un certo tempo, a ogni arresto di reattore si finisce col ritrovare facce conosciute, e anche nell'assenza di un collettivo di lavoro si allacciano rapporti, e ognuno tesse la propria tela e disegna la propria mappa dei migliori recapiti in Francia: un tale che vive qui d'inverno, un altro laggiù che si arrangia come può nel riposo forzato a causa della cassa

integrazione». L'esistenza, i comportamenti quotidiani, gli stili di vita si modellano sui tempi della centrale. Otto mesi su dieci in una roulotte, «il vissuto quotidiano si restringe».

La centrale è un documento realista, anche per il modo in cui indugia sui particolari, sulla tecnologia della fissione nucleare. Letteratura, certo, ma non fiction, tanto da poter essere letto come una fonte

Dal celebre cartone animato dei Simpson all'esordio letterario della francese Elisabeth Filhol: come i fenomeni culturali di massa elaborano l'incubo nucleare tra fiction e realismo

d'informazione scientifica. «Intervengo all'apertura dei generatori di vapore. Per l'apertura non c'è bisogno d'indossare l'equipaggiamento completo. La contaminazione è all'interno. Spiego che lavoriamo in tre o quattro. Ci diamo il cambio per posare le piastre che assicurano la tenuta stagna con il circuito primario, così, quando i colleghi riempiono d'acqua la piscina al momento di scaricare e ricaricare il combustibile del vessel, la squadra che controlla i tubi del generatore è al riparo e può intervenire. Alla

fine del cantiere, vuotano la piscina. Le piastre sono posate prima di rimettere definitivamente i circuiti nell'acqua. A molti non piace quel lavoro. Lo fanno una o due volte, poi non li rivedi più. A causa del circuito primario. Dicono che è troppo pericoloso. Infatti è pericoloso, ma bisogna pur farlo, e quando si accetta questo tipo di contratto è semplice trovare missioni ovunque. Si varca la soglia di un'agenzia e si firma. Le agenzie interinali spuntano attorno alle centrali come funghi, dopo mesi di ristrettezze ci si lascia conquistare dalla facilità: si entra e si firma». Fino a che non succede. L'incidente. C'è chi protesta, gli antinuclearisti si inerpicano su, lungo le ciminiere, per appendere striscioni. Eppure è arduo smuovere l'opinione pubblica, quella silenziosa di chi ogni giorno infila una spina in una presa elettrica. «Diciannove centrali alimentano la rete affinché ognuno possa consumare, senza razionamento, senza neppure pensarci, con un semplice gesto».

Chi supera la soglia di esposizione è finito. «Lavoratore Dalr. Una sera torni a casa, sei proprio al massimo. Hai superato la quota di dose regolamentare. Può succedere in qualsiasi momento, a chiunque». Per chiunque, a vederla dal di fuori, sarebbe l'occasione da cogliere per cambiare mestiere». Non è così. Per chi torna alla vita normale in famiglia è addirittura peggio, viene isolato, «il timore nello sguardo degli altri, anche se sanno che non è

contagioso, la moglie che va a dormire altrove, insieme ai due piccoli, su un materasso per terra, con il pretesto che». Quando la soglia d'esposizione raggiunge il massimo consentito si è fuori dal giro, bisogna aspettare almeno un anno. A quel punto il contratto (a tempo determinato) che si ha in tasca è carta straccia. Al fondo l'amara sensazione di sentirsi colpevole. Se ti capita l'incidente la colpa è tua. Dal realismo alla fiction storica, il passo lo compiamo con *2025 Blackout*, un romanzo di fantascienza, o di fantapolitica se vogliamo, in un futuro neppure troppo al di là da venire, a firma di Renato Riva (Edizioni della Sera, pp.283, euro 7). Di nuovo, uno scrittore con una carriera scientifica alle spalle. Renato Riva è un ingegnere elettronico, oltre che top manager per una società americana nel settore dell'information technology. Nel 2025 l'assemblea regionale della Corsica ha realizzato la piena indipendenza energetica. Già da tempo nell'isola sono stati installati generatori eolici e marini di idrogeno, tanto da avere energia in sovrappiù. «Non la diamo certo indietro ai francesi, i quali non ce la pagherebbero perché ne hanno in quantità. La convertiamo in idrogeno. Abbiamo un numero ormai grande di stazioni di produzione dell'idrogeno, dove l'acqua viene divisa in ossigeno e idrogeno. Abbiamo comprato dagli Stati Uniti la tecnologia. Ma la società che gestisce queste stazioni è corsa. È nostra». Le autorità corse decidono di avvalersi della scoperta di un giovane ricercatore italiano emigrato in California, uno dei tanti giovani cervelli in fuga verso l'estero. Si tratta di una tecnologia solare dal rendimento eccezionale. In Italia gli studi del giovane scienziato sono invece messi al bando. Il paese ha imboccato la via del nucleare sotto la spinta di lobby economiche. Anche il regime politico è cambiato nel tempo. Si è avverata la «democrazia dei sondaggi». «In Italia le manifestazioni dipendono dai sondaggi. Se i sondaggi dicono che una manifestazione non si deve fare, non la si fa». Un paese in declino, tutto cemento e atomo, un tempo il primo nella classifica del turismo, ora oltre il decimo posto. Altra musica in Corsica, dove invece le manifestazioni si fanno, contro la gendarmerie francese, a colpi di blocchi di strade e di giornalismo via blog. «Noi in Corsica abbiamo deciso di non costruire centrali nucleari, già molti anni fa. La Francia è il paese al mondo con più centrali nucleari, da sempre. Negli anni ottanta ne volevano costruire una appena fuori Bastia. Ma noi l'avevamo impedito, i nostri padri l'avevano impedito. Poi, quando l'Italia ha avviato il suo grande piano nucleare nel '10, la Francia è tornata alla carica perché aveva bisogno di installare un reattore di nuova generazione e lo voleva fare qui da noi. Lo volevano sbattere in faccia agli italiani che avevano scelto la tecnologia americana per la Sardegna». «La Francia non ha più grandi clienti all'estero, non sa dove sbattere la sua corrente elettrica e questa piccola Corsica, che si dota di sistemi all'avanguardia come la California o la Cina, non le sta bene». Sarà una guerriglia comunicativa a decidere la battaglia tra nuclearisti ed antinuclearisti. Nel frattempo, per tenere a bada l'inquietudine, c'è sempre il libro-vademecum di Marco Casolino, *Come sopravvivere alla radioattività*, fresco di stampa per Cooper (pp. 129, euro 10).

INIZIA LA CAMPAGNA DEL GOVERNO PER IL NUCLEARE - IL TESTIMONIAL -

