

PERCEZIONI NUCLEARI. COME IL DEPOSITO UNICO HA RIABILITATO IL DISCORSO SUL NUCLEARE IN ITALIA

ROSA TAGLIAMONTE*

Abstract: on 5 January 2021 Sogin S.p.A. spread the map with the 67 areas potentially suitable for hosting the Nuclear Depot and the Technological Park, a research and training center in the field of nuclear dismantling, radioactive waste management and environmental protection. Sogin is the state company responsible for the dismantling of the four Italian nuclear power stations and for the safety of nuclear waste. The publication of map has raised many criticisms from the territories involved which by their regional representatives report the lack of confrontation with citizens and the impossibility of accepting governmental decisions with direct effects on health and the environment. However, for Italy there is the need to comply with the European directives on nuclear power. The goal is to offer a starting point for discussion on the state of dismantling of large quantities of nuclear waste and on the perception of civil nuclear risk in Italy.

Keywords: Nuclear – Nuclear Depot – National Map of Potentially Suitable Areas – Nuclear waste – Sogin

1. Introduzione

La pubblicazione sul sito www.depositonazionale.it della Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (Cnapi), effettuata il 5 gennaio 2021 dalla società statale So.G.I.N. S.p.A, ha riportato, in un dibattito pubblico nazionale monopolizzato dal Covid-19, il tema del nucleare. La Cnapi, infatti, contiene il progetto preliminare e tutti i documenti correlati alla realizzazione del Deposito Nazionale destinato allo smaltimento definitivo dei rifiuti radioattivi italiani di bassa e media attività¹ e del Parco Tecnologico. Si tratta di rifiuti provenienti dal mondo civile e, in special modo, da quello medico e ospedaliero

* Rosa Tagliamonte, Dottore di ricerca in Comunicazione, Ricerca, Innovazione; docente a contratto del Laboratorio di comunicazione scientifica presso l'Università del Molise. Email: rosa.tagliamonte@unimol.it

¹ Si tratta di quei rifiuti che nell'arco di 300 anni raggiungeranno un livello di radioattività tale da non rappresentare più un rischio per l'uomo e per l'ambiente.

come, ad esempio, le sostanze radioattive usate per la diagnosi clinica, per le terapie antitumorali e da tutte le attività di medicina nucleare. La Carta individua 67 aree² potenzialmente idonee a ospitare il Deposito Nazionale e il Parco tecnologico, situate in sette Regioni: Piemonte, Toscana, Lazio, Puglia, Basilicata, Sardegna e Sicilia³.

Dalla pubblicazione della Cnapi è partita la consultazione pubblica⁴ dei documenti di due mesi, a valle della quale si svolgerà il seminario pubblico nazionale. Nonostante il Ministero dell'Ambiente abbia assicurato che il dibattito pubblico coinvolgerà enti locali, associazioni, sindacati, università ed enti di ricerca e che la Carta sarà aggiornata da Sogin in base alle osservazioni e alla discussione nel seminario nazionale, non sono mancate le critiche dei governatori e dei sindaci delle aree interessate, che lamentano il mancato confronto e assicurano la contrarietà alla localizzazione di un sito per lo smaltimento dei rifiuti nucleari sui propri territori in quanto potrebbe costituire un pericolo per la biodiversità e un danno in termini paesaggistici. Nondimeno, allo stesso tempo, la normativa europea richiede all'Italia l'attivazione di aree di smaltimento di rifiuti nucleari per non aggiungere altre sanzioni a quelle già ricevute per il ritardo nell'adempimento di questo progetto.

Le reazioni dei territori interessati ci aiutano a comprendere che cosa continui a rappresentare il nucleare nella società italiana dei nostri giorni, dove i temi della comunicazione pubblica in ambito tecno-scientifico mettono in gioco argomenti quali la tutela ambientale e della salute, lo sviluppo economico e sociale territoriale, la consapevolezza dei rischi e delle possibili conseguenze locali di scelte politiche nazionali e sovranazionali. La consapevolezza critica delle forme, delle possibilità e dei limiti del dibattito pubblico contemporaneo su un tema tecnico-scientifico, come quello nucleare, continua a rappresentare, dunque, uno snodo cruciale per definire il senso e le prospettive della democrazia contemporanea nel nostro Paese⁵.

Questo contributo intende offrire uno spunto di discussione non solo sullo stato dello smaltimento delle grandi quantità di rifiuti nucleari in Italia, ma anche sulla questione della percezione del rischio nucleare civile in un Paese che ha rinunciato alle centrali nucleari per la produzione di energia elettrica con il referendum del 1987, in seguito al catastrofico incidente di Chernobyl; che ha ribadito la scelta di non riattivare le centrali

² In Piemonte sono state individuate 8 aree tra le province di Torino e Alessandria; in Toscana-Lazio 24 aree - 22 nel Lazio e 2 in Toscana; in Basilicata-Puglia 17 aree - di cui 12 in Basilicata; in Sardegna 14 aree in provincia di Oristano; in Sicilia 4 aree nelle province di Trapani, Palermo, Caltanissetta.

³ Le aree individuate da Sogin sono il risultato della selezione secondo 28 criteri, di cui 15 di esclusione e 13 di approfondimento. I primi servono a escludere le aree con situazioni specifiche legate al territorio come, ad esempio, le zone vulcaniche attive o quiescenti, quelle contrassegnate da sismicità elevata o caratterizzate dalla presenza di importanti risorse del sottosuolo. Nel secondo gruppo di criteri sono comprese ulteriori analisi territoriali, quali la presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie o presenza di habitat e specie animali e vegetali di rilievo conservazionistico, produzioni agricole di particolare qualità e tipicità e luoghi di interesse archeologico e storico. Ispra, 2014, 3-9.

⁴ Sogin, 2011, Consultazione pubblica per l'avvio della procedura per la localizzazione, costruzione ed esercizio del Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi e Parco Tecnologico, ex D.lgs. n. 31/2010.

⁵ R. Tagliamonte, 2016, 181.

con l'ultimo referendum sul nucleare avvenuto nel giugno 2011, pochi mesi dopo la complessa serie incidentale che ha interessato la centrale nucleare giapponese di Fukushima Daiichi; ma che convive con il rischio nucleare proveniente dalle centrali attive situate nei vicini Paesi europei: a meno di 200 km dal nostro confine sono dislocate tra Francia, Svizzera, Germania e Slovenia ben tredici centrali nucleari⁶.

2. Perché no? Perché nucleare fu prima di tutto la Bomba

Il nucleare è circondato da narrazioni. Quest'affermazione si basa sulla constatazione che il tema del nucleare, sia nel suo aspetto militare sia in quello civile, rappresenta una vera e propria questione che ha segnato la storia del «secolo breve», il Novecento⁷, e soprattutto la sua seconda metà, plasmando l'epoca in cui viviamo.

Per l'opinione pubblica mondiale, il nucleare «nasce» il 6 agosto 1945 con il lancio della prima bomba atomica sulla città giapponese di Hiroshima. Ecco come in Italia uno dei primi comunicati stampa dell'Ansa riporta la notizia:

«Washington 6 agosto – Il presidente Truman ha annunciato oggi che sedici ore fa aerei americani hanno sganciato sulla base giapponese di Hiroshima il più grande tipo di bombe finora usate nella guerra, la “bomba atomica”, più potente di ventimila tonnellate di alto esplosivo. Truman ha aggiunto: «Con questa bomba noi abbiamo ora raggiunto una gigantesca forza distruttrice, che servirà ad aumentare la crescente potenza delle forze armate. Siamo ora producendo bombe di questo tipo, e produrremo in seguito bombe ancora più potenti»⁸.

In verità, l'atomica è diventata realtà pochi giorni prima dei tragici eventi giapponesi, quando il 16 luglio 1945, alle ore 5.30 ad Alamogordo, nel deserto del New Mexico, viene effettuato il test Trinity, che rappresenta simbolicamente il punto di inizio di una nuova era per il genere umano. Un'era caratterizzata dalla possibilità di impiego di una nuova tecnologia che, da quasi ottant'anni, rappresenta una delle principali questioni scientifiche che animano il dibattito pubblico nazionale e internazionale. Tuttavia parlare di tecnologia nucleare significa anche confrontarsi con una trama di promesse e paure, di speranze e rischi che discendono dalle sue applicazioni: bombe atomiche ed energia nucleare, applicazioni mediche per la cura di malattie come il cancro e scorie nucleari, impieghi industriali e nel settore agroalimentare e così via. Al di là dei diversi punti di vista presenti nel dibattito politico, a favore o contro il nucleare, quello che questa tecnologia ci dice chiaramente è che dobbiamo imparare a gestire le risultanze derivanti

⁶ Dipartimento della Protezione Civile-Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2010.

⁷ La definizione di «Secolo breve» attribuita al Novecento è stata proposta nel 1994 dallo storico e scrittore britannico Eric Hobsbawm nella sua opera «Secolo breve» in cui vengono presi come punti limite e come spartiacque storici del '900 la prima guerra mondiale (1914) e il crollo dell'Unione Sovietica (1991).

⁸ S. Lepri, 1992. Comunicazione Ansa, 6 agosto 1945, ore 20.45.

dal suo utilizzo, in primis i rifiuti, così come i diversi aspetti a essa connessi, che sono non solo tecnico-scientifici, ma anche politico-sociali, storici, geopolitici e fortemente collegati all'esercizio del diritto di cittadinanza che spetta a tutti noi in quanto appartenenti alla società civile.

Quando si parla di nucleare bisogna, inoltre, considerare che la maggior parte dei membri di questa società non dispone delle conoscenze di base per districarsi nella materia: per parlare di nucleare con cognizione di causa, infatti, occorre sapere cosa sia la fisica ed è indispensabile il ricorso alle conoscenze scientifiche basilari, senza le quali l'intero discorso pubblico, così come lo conosciamo, cade nella chiacchiera⁹. L'interazione tra scienza, tecnica e società esiste da sempre, ma cambia ininterrottamente: il racconto del nucleare, anche se generalmente diffuso e cosmopolita, differisce da società a società, a seconda del periodo storico e delle relazioni che esso manifesta e stabilisce con il piano sociale. Poiché il nucleare ha molte facce - la bellezza della fisica, la tecnologia civile, il potere militare - farne risaltare l'una o l'altra è solo una questione di opportunità politica, originata, a sua volta, dalla percezione di opportunità di accesso a strumenti tecnologici o conoscenze scientifiche che in un certo momento offrono il vantaggio di un gruppo su un altro¹⁰.

Di nucleare per uso civile si comincia a parlare a partire dal dicembre del 1953 grazie all'iniziativa *Atom for peace* promossa dal presidente statunitense Eisenhower allo scopo di favorire l'applicazione civile dell'energia nucleare, in particolare per la produzione di energia elettrica. Per quanto riguarda gli Stati non in possesso di armi nucleari, gli sforzi iniziali per continuare a utilizzare questa fonte di energia solamente per scopi pacifici, portarono nel 1957 alla formazione della IAEA (*International Atomic Energy Agency*) e nel 1968 alla stipula del Trattato sulla non proliferazione delle armi nucleari (*Nuclear Non-Proliferation Treaty*). Il primo reattore sperimentale per uso civile fu attivato nel dicembre del 1951 negli Stati Uniti; tuttavia la nascita del nucleare civile può essere fatta risalire al giugno del 1954 quando la centrale nucleare russa di Obninsk fu collegata alla rete elettrica. La prima centrale in occidente fu invece inaugurata in Gran Bretagna nell'ottobre del 1956. Questo impianto, come quello russo, aveva la duplice funzione di produrre energia elettrica e plutonio per le bombe. Il primo reattore commerciale statunitense, destinato solo alla produzione di energia elettrica per usi civili, diventa operativo nel dicembre del 1957 in Pennsylvania. A partire dagli anni Sessanta, il numero delle centrali nucleari per uso civile crebbe velocemente, così come la loro potenza complessiva, che passò da meno di 1000 megawatt nel 1960 a oltre 100.000 megawatt alla fine degli anni Settanta, quando subì una battuta d'arresto a causa sia dei tempi e dei costi di costruzione degli impianti sia dell'incidente alla centrale di Three Mile Island negli Stati Uniti¹¹.

⁹ G. Chiesa, G. Cosenza, L. Sertorio 2010, 10.

¹⁰ *Ibidem*.

¹¹ G. Sturloni 2013, 102-104.

3. L'Italia e il nucleare

Come noto l'Italia è un Paese con scarse fonti energetiche, il cui fabbisogno è soddisfatto per circa il 75% dalle importazioni¹². Nonostante la forte dipendenza energetica dall'estero, il nostro Paese solo negli ultimi anni ha cominciato a incrementare la produzione nazionale di fonti energetiche alternative, che resta, comunque, insufficiente a soddisfare la grande richiesta di energia.

Dopo la fine della Seconda Guerra mondiale, in Italia si avvia la fase della ricostruzione e subito dopo quella del cosiddetto miracolo economico italiano: un lungo periodo, che arriva fino a tutti gli anni Sessanta, caratterizzato da una forte crescita economica e da un grande sviluppo tecnologico che portò alla costituzione dei primi gruppi di ricerca ufficiali per la produzione di energia attraverso nuove tecnologie. È in questo contesto che nel 1946, a Milano, prende vita il Centro Informazioni Studi ed Esperienze (Cise), un ente fondato per iniziativa privata e poi ampliato con l'intervento di vari gruppi industriali statali con il fine di condurre ricerche nel campo delle applicazioni pacifiche dell'energia nucleare. Poco più tardi, nel 1952, la politica italiana, sollecitata dalle numerose richieste di finanziamento pubblico avanzate dagli industriali, costituisce per decreto il Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari (Cnrn), destinato a svilupparsi in vario modo negli anni (1960 in Comitato nazionale per l'energia nucleare-Cnen) fino a quello che oggi conosciamo come Enea (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile). L'apertura del mercato alle applicazioni civili del nucleare, promosse dalla conferenza *Atom for Peace*, spinse l'Italia a muovere i primi passi nel mercato della produzione industriale di energia elettronucleare: così tra il dicembre del 1955 e il gennaio del 1956 un gruppo di imprese private, capitanate da Edison, strinse accordi con l'industria statunitense Westinghouse per realizzare una centrale nucleare a Trino Vercellese. Nell'ottobre del 1956 anche Eni (originariamente acronimo di Ente Nazionale Idrocarburi) e Iri (Istituto per la Ricostruzione Industriale) annunciarono la volontà di costruire due centrali nucleari a iniziativa pubblica a Latina e a Garigliano. Nel corso degli anni Sessanta si assistette così alla costruzione e all'attivazione di tre impianti di energia elettronucleare: quello di Trino Vercellese (Piemonte) dotato di reattore PWR di concezione della statunitense Westinghouse; quello Eni di Latina (Lazio) dotato di reattore Magnox (Francia e Gran Bretagna) e quello Iri di Garigliano (Campania) con reattore BWR di concezione della statunitense General Electric. I tre reattori nucleari entrarono in funzione tra il maggio del 1963 e l'ottobre del 1964, assicurando all'Italia il quarto posto tra i Paesi produttori di energia nucleare per potenza installata, secondo in Europa solo a Gran Bretagna quale Paese produttore. L'opinione pubblica e la stampa

¹² Dato riferito al 2019. Ministero dello Sviluppo Economico-Direzione Generale per le infrastrutture e la sicurezza dei sistemi energetici e geominerari, 2020, 10 e 21.

favorevoli al nucleare portarono l'Enel (Ente nazionale energia elettrica), costituito nel 1962, ad annunciare un ambizioso programma di costruzione di nuove centrali che determinò la realizzazione della centrale di Caorso in Emilia Romagna, inaugurata nel 1978, e il varo nel 1975 del Primo Piano Energetico Nazionale che prevedeva un forte sviluppo della componente atomica. Redatto a valle della prima grande crisi petrolifera (1973), il documento si proponeva di sostituire il petrolio, disegnando uno scenario energetico basato sul nucleare che avrebbe dovuto portare alla costruzione di venti nuove centrali nucleari di 1000 megawatt ciascuna. Il grande entusiasmo e lo slancio verso il nucleare civile, che ne avevano caratterizzato l'ascesa in Italia, subirono una battuta d'arresto, con il ridimensionamento dei piani di sviluppo, a causa di un numero crescente di contestazioni pubbliche e di due gravissimi incidenti che misero in discussione la sicurezza e l'affidabilità di questa fonte energetica: Three Mile Island nel 1979 e Chernobyl nel 1986¹³.

L'evento di Three Mile Island¹⁴ in Pennsylvania, avvenuto il 28 marzo 1979, rappresenta l'incidente nucleare più grande nella storia degli Stati Uniti. La prima emergenza generale nella quasi trentennale storia del nucleare civile americano è avvenuta tre mesi dopo l'inaugurazione del reattore oggetto dell'incidente: a causarlo fu il connubio tra un malfunzionamento dell'impianto e l'errore umano dovuto alla mancanza di addestramento degli operatori impegnati alla centrale che portò alla parziale fusione del nucleo. Gran parte dei danni furono confinati: i sistemi protettivi del reattore rimasero intatti, riuscendo a contenere buona parte del materiale radioattivo, e il sistema di raffreddamento ripristinato. Tuttavia, due giorni dopo, ad allarmare contribuirono i risultati delle analisi di un campione di un centinaio di grammi d'acqua presi dall'edificio del reattore che mostrarono livelli di radiazione spaventosi. L'allarme costrinse il Governatore della Pennsylvania a suggerire l'evacuazione a scopo cautelativo della popolazione più sensibile, generando il panico tra gli abitanti del luogo. Le ripercussioni sulla salute furono piuttosto limitate, senza morti o feriti correlati direttamente all'incidente. In base al report di Mitchell Rogovin e George T. Frampton del 1979, i due milioni di persone residenti nelle zone circostanti alla centrale avevano ricevuto in media poco più di 1 millirem di radiazione in seguito agli eventi, ossia meno dell'1% delle dosi ricevute annualmente attraverso la radiazione ambientale o la pratica medica¹⁵. Nonostante ciò, l'opinione pubblica statunitense reagì all'incidente in modo negativo nei confronti dell'industria nucleare: per molti anni non volle costruire nuove centrali e nessuna venne autorizzata tra l'inizio del 1979 e il 2012, mentre diverse in costruzione al momento dell'incidente vennero bloccate¹⁶. Parte della durevole influenza che l'incidente di Three Mile Island ebbe sull'opinione pubblica americana fu dovuta anche agli annunci discordanti delle autorità, che cominciarono con il minimizzare l'incidente e poco più

¹³ G. Sturloni 2013, 110-115.

¹⁴ G. Zagni, 2014.

¹⁵ A.L. Bonfranceschi, 2014.

¹⁶ G. Zagni, 2014.

tardi – come fece il governatore della Pennsylvania Richard Thornburgh la sera del 30 marzo – invitarono madri incinte e bambini in età prescolare a lasciare la zona. Oltre all'impreparazione tecnica, fu subito evidente che l'azienda era stata totalmente impreparata a gestire sotto il profilo comunicativo le conseguenze causate dall'incidente, in primo luogo la domanda di informazioni e chiarimenti dell'opinione pubblica, sostenuta con forza dai mass media e dai giornalisti che assediavano la sede della compagnia. Tuttavia le informazioni e le risposte che i responsabili della società diffusero furono scarse, contraddittorie, tanto da esasperare il panico e la preoccupazione tra la popolazione e alimentarono il dubbio che qualcosa di grave fosse stato intenzionalmente taciuto dall'azienda. L'incidente in questione compromise la fiducia dell'opinione pubblica americana verso quella che fino a quel momento era stata ritenuta la fonte di energia pulita per eccellenza: il nucleare¹⁷. Con Three Mile Island l'opinione pubblica mondiale constatò, per la prima volta, che il rischio di incidenti dagli effetti non controllabili era concreto. Nonostante questo incidente venga ricordato come il più importante nella storia degli Stati Uniti, tanto da gravare significativamente sulla politica energetica interna del Paese per oltre un trentennio, l'evento non ebbe un grande eco mediatico in Italia. Nel nostro Paese, infatti, anche se si registrarono delle manifestazioni antinucleari¹⁸ da parte di associazioni ambientaliste e gruppi politici-studenteschi, non cambiò la situazione e il programma nucleare andò avanti.

Diversamente fu interpretato dall'opinione pubblica italiana l'incidente di Chernobyl in Ucraina (Unione Sovietica), avvenuto il 26 aprile 1986. L'evento rappresenta il più impressionante incidente nella storia del nucleare civile dei nostri giorni, sia per la sua gravità sia per gli effetti che ebbe sull'opinione pubblica internazionale e sulla comunità scientifica. Per percepire in maniera corretta la gravità dell'avvenimento senza dover fare riferimento a dati tecnici, spesso poco comprensibili, basta pensare che all'incidente di Chernobyl venne attribuita una classificazione di livello 7 (la più alta) della scala Ines¹⁹, mentre all'incidente di Three Mile Island è stato assegnato il livello 5. Sulle cause dell'incidente il dibattito è ancora aperto, ma tutti concordano sul fatto che il disastro di Chernobyl fu causato da numerosi errori umani²⁰; altri sottolineano anche alcune

¹⁷ S. M. Cianciotta, 2014, 23.

¹⁸ Negli anni vennero organizzate iniziative contro il nucleare come, ad esempio, quella che il 19 maggio 1979 portò in piazza a Roma circa ventimila persone e «Rock contro il nucleare» organizzata da Blood, Lotta continua e Collettivo Politico della facoltà di Architettura a Torino il 28 e il 29 maggio 1984.

¹⁹ La scala INES (*International Nuclear and radiological Event Scale*) è stata istituita a partire dal 1989 dalla IAEA (*International Atomic Energy Agency*) e dalla NEA (*Nuclear Energy Agency*), i massimi organismi internazionali in materia di sicurezza nucleare, e l'uso è stato accettato su scala mondiale da molti anni.

²⁰ La notte dell'incidente alla centrale è in corso un test di sicurezza per verificare se, nell'eventualità di un calo di potenza, le turbine siano capaci di erogare energia sufficiente ad alimentare il sistema di raffreddamento per i tre minuti necessari all'attivazione del generatore diesel di emergenza. Ma nel corso del test qualcosa va storto: nel reattore si verifica un improvviso aumento di potenza e, quando la temperatura sfugge al controllo, i sistemi di sicurezza automatici non possono intervenire perché sono stati volutamente disattivati per non compromettere l'esperimento (G. Sturloni, 2006, 77).

peculiarità del tipo di reattore in uso in quella centrale, il modello Rmbk²¹ - di concezione sovietica, raffreddato ad acqua e moderato a grafite - che costituivano un motivo di rischio. Ad ogni modo, alle ore 1:23 locali il reattore numero quattro della centrale nucleare V. I. Lenin esplose con una potenza dieci volte superiore alla bomba di Hiroshima, distruggendo le strutture di contenimento e innescando un violento incendio nel corso del quale vennero scagliati in aria pezzi in fiamme che, nel ricadere, estesero l'incendio al corpo della centrale stessa, pezzi di elementi di combustibile, parti del nocciolo e delle strutture portanti, inoltre, le spaccature nel tetto fecero da effetto camino causando l'ulteriore allargamento dell'incendio. Fumi contenenti isotopi radioattivi si alzarono per oltre un chilometro e i componenti pesanti ricaddero nelle vicinanze della centrale, mentre i componenti leggeri, i gas, iniziarono a dirigersi verso l'Europa occidentale. Per refrigerare il reattore, venne buttata acqua corrente: l'effetto fu una colonna di vapore nell'atmosfera e la propagazione delle radiazioni in lungo e in largo.

La mattina di sabato 26 aprile le famiglie della cittadina di Pripjat, città dormitorio dove vivevano le famiglie dei dipendenti della centrale di Chernobyl, erano totalmente all'oscuro dell'incidente. La strana sparizione di alcuni generi alimentari, come i cavoli, fu il motivo di una serie di eventi che cominciano ad allarmare la popolazione ancora ignara dell'alto livello di radiazione. Le prime immagini della centrale distrutta furono girate dal KGB la mattina stessa, tuttavia, anche se erano chiare le cause della catastrofe, passarono altre ventiquattro ore prima che fosse presa la decisione di evacuare la zona di Pripjat. La messa in allarme della popolazione scattò il 27 aprile con queste parole:

«Attenzione. Attenzione. A causa di un incidente verificatosi alla centrale nucleare, il livello di radioattività è fuori dalla norma. Per la vostra incolumità e, soprattutto, per quella dei vostri figli si rende necessario evacuare temporaneamente tutti i residenti nella zona di Kiev. L'evacuazione inizierà oggi stesso 27 aprile alle ore 14.00. Saranno messi a disposizione degli autobus in tutti i quartieri della città»²².

Così trentasei ore dopo l'incidente furono evacuati 45.000 persone nel raggio di 10 chilometri; la cifra raggiunse la quota di 130.000 nella successiva settimana senza che le autorità sovietiche, civili e militari, diffondessero informazioni e raccomandazioni sanitarie alla popolazione. Sulla gravità dell'accaduto, sul livello della contaminazione, sui risultati delle cure mediche, calò ben presto il silenzio della censura: *«Ho fatto ricoverare*

²¹ Questi reattori erano dotati di vantaggi competitivi rispetto ai reattori in uso nel resto d'Europa: riuscivano a sprigionare grande potenza, erano molto versatili e funzionavano con vari tipi di materiale, compreso l'uranio impoverito. Il loro mantenimento costava poco e producevano materiale fissile riciclabile nel campo militare. La grossa pecca del modello stava nella sua instabilità intrinseca: il moderatore e il refrigeratore erano due elementi distinti (moderato a grafite e refrigerato ad acqua), il che faceva sì che, mentre, ad esempio, in un reattore moderato e refrigerato ad acqua, nel momento in cui l'acqua viene meno si arrestano anche le reazioni nucleari, nell'Rmbk se veniva meno l'acqua le reazioni continuavano grazie alla grafite, ma mancava l'elemento raffreddante.

²² Dalla trasmissione televisiva Mixer, in onda su Rai2 il 29 aprile 1996.

in ospedale mia moglie e mia figlia. Avevano delle macchie nere diffuse su tutto il corpo. Che apparivano e scomparivano. Grandi come monete da cinque copechi... Indolori...Hanno fatto tutti gli esami. Ho chiesto: "E i risultati?". "Non sono per lei". "E per chi sono, allora?"»²³.

Il 28 aprile, dopo aver individuato elevate quantità di radiazioni nell'area della centrale nucleare di Forsmak in Svezia, i gestori della centrale decisero di applicare le procedure di emergenza, la prima fu far sgombrare il personale. Solo molte ore dopo gli scienziati svedesi scoprirono che le radiazioni provenivano da una fonte molto distante: studiando le condizioni meteorologiche apparve chiaro che il vento aveva trasportato le particelle radioattive da una regione dell'Ucraina fino alla centrale nucleare svedese. Non era ancora mezzogiorno quando i funzionari dell'ambasciata svedese chiesero a Mosca spiegazioni, ma il Cremlino negò ogni responsabilità. Lunedì 28 aprile alle ore 21.00 il telegiornale sovietico con un brevissimo comunicato diede la prima notizia ufficiale del disastro. Il 2 maggio in Italia il Tg1 annunciò la notizia «*Buonasera, vietata la vendita di latte fresco e di verdura a foglia larga al pubblico...*», e così gli altri notiziari italiani.

In Italia, come in quasi tutti i Paesi occidentali che avevano investito nell'energia nucleare, l'incidente di Chernobyl ebbe importati conseguenze politiche. Il 10 maggio del 1986 un corteo di centomila manifestanti antinucleari sfilò a Roma chiedendo la messa al bando della produzione di energia atomica. L'8 e il 9 novembre del 1987 gli elettori italiani furono chiamati alle urne per esprimersi su tre quesiti referendari relativi al tema del nucleare civile. Diversamente da come si è portati spesso a credere, questi tre quesiti non chiedevano esplicitamente ai cittadini se fossero favorevoli o meno allo sfruttamento dell'energia nucleare in Italia, ma di decidere se abrogare o meno alcune disposizioni di legge concepite per agevolare l'insediamento delle centrali sul territorio nazionale e la partecipazione dell'Enel alla costruzione e gestione di centrali all'estero²⁴. Questi sono nel dettaglio i tre quesiti presentati al referendum sul nucleare nel 1987:

1. Volete che venga abrogata la norma che consente al Cipe (Comitato interministeriale per la programmazione economica) di decidere sulla localizzazione delle centrali nel caso in cui gli enti locali non decidono entro tempi stabiliti?

2. Volete che venga abrogato il compenso ai comuni che ospitano centrali nucleari o a carbone?

3. Volete che venga abrogata la norma che consente all'ENEL (Ente Nazionale Energia Elettrica) di partecipare ad accordi internazionali per la costruzione e la gestione di centrali nucleari all'estero?

Il 65,1% degli elettori si presenta alle urne e si esprime per l'abrogazione rispettivamente l'80,6%, il 79,7% e il 71,9% dei votanti. Il Governo italiano, preso atto del forte segnale proveniente dal voto popolare, chiude la centrale di Latina, sospende i

²³ S. Aleksievic, 2018.

²⁴ G. Sturloni, 2006, 85-86.

lavori alla centrale di Trino 2, dispone la verifica della sicurezza delle centrali Caorso e Trino 1 e promuove uno studio di fattibilità per riconvertire la centrale di Montalto di Castro. Così, con il referendum del 1987 e l'approvazione del nuovo Piano Energetico Nazionale nel 1988, l'Italia rinuncia alla tecnologia nucleare per la produzione di energia e a un intero settore di ricerca²⁵ tecnico-scientifico. Dopo la rinuncia al nucleare civile, infatti, in Italia si è verificata un esodo di tecnici, ingegneri e fisici che lavoravano o si stavano specializzando nel campo del nucleare²⁶, privando il Sistema Paese di competenze tecnico-scientifiche specializzate in questo settore.

Una volta spenti tutti i suoi reattori nucleari, l'Italia avvia le operazioni per il loro smantellamento firmando il *Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management* del 1997 che rappresenta il primo strumento giuridico per affrontare la questione della sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei residui radioattivi su scala globale²⁷. La Convenzione sancisce il principio secondo cui è compito degli Stati occuparsi dello smaltimento dei propri rifiuti radioattivi, che dovrebbero restare, quindi, nei Paesi in cui sono stati generati. Il documento, tuttavia, lascia aperta l'eventualità di concludere accordi bilaterali o multilaterali per la realizzazione nel futuro di depositi internazionali.

Ventiquattro anni dopo il primo referendum sul nucleare e tre mesi dopo la serie incidentale che ha interessato la centrale nucleare di Fukushima Daiichi, in seguito al terremoto dell'11 marzo 2011, in Italia si svolge un nuovo referendum abrogativo sul nucleare che chiede agli italiani se vogliono o meno abrogare le nuove norme varate dal Governo di allora che consentono la produzione, nel territorio nazionale, di energia elettrica nucleare. Alle urne il 94,05% si esprime in modo favorevole all'abrogazione, cancellando chiaramente la possibilità di costruire nuove centrali atomiche sul suolo italiano.

Nello stesso anno, il 19 luglio 2011, la direttiva 2011/70/EURATOM del Consiglio europeo, contribuisce a stabilire un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, onde evitare di imporre oneri alle future generazioni. La direttiva garantisce che gli Stati membri adottino provvedimenti nazionali in grado di assicurare un elevato livello di sicurezza nella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, questo al fine di proteggere i lavoratori e la popolazione dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti. La direttiva sottolinea anche la necessità di trasmettere le informazioni necessarie e di assicurare partecipazione della popolazione in relazione alla gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, prestando un'attenzione particolare alle questioni concernenti le informazioni proprietarie e di sicurezza. La direttiva obbliga gli Stati membri a illustrare come intendano attuare le proprie politiche nazionali per la gestione responsabile e sicura del

²⁵ *Ibidem*, 86.

²⁶ L. Longo, 2020.

²⁷ La Convenzione è entrata in vigore il 18 giugno 2001. IAEA 1997.

combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi mediante l'adozione di un programma nazionale da inviare alla Commissione entro il 23 agosto 2015. Il mancato recepimento delle disposizioni europee e dell'invio del programma da parte dell'Italia entro i termini indicati nella direttiva hanno causato l'apertura di una procedura di infrazione da parte dell'Unione europea. Il programma nazionale è stato poi inviato nel 2018, tuttavia, la mancata osservanza di alcune disposizioni hanno determinato l'apertura di un'ulteriore procedura sul tema nel 2020 mediante lettere di costituzione in mora ex art. 258 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione europea. Solo recentemente, il 5 gennaio 2021, la Sogin S.p.A., la società pubblica responsabile del decommissioning degli impianti nucleari italiani e della gestione dei rifiuti radioattivi, ha pubblicato, dopo l'approvazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e del Ministero dello Sviluppo Economico, la Cnapi, che è stata elaborata in base a criteri previsti dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra) e ai requisiti indicati nelle linee-guida dell'iaea, completando così il quadro strategico per lo smaltimento dei rifiuti nucleari in Italia.

Tutti gli impianti destinati all'energia nucleare in Italia, sono, a partire dal 1999, gestiti dalla Sogin²⁸, la cui mission è la chiusura del ciclo nucleare italiano. Le scorie nucleari da smaltire sono presenti in grandi quantità nel nostro Paese e sono localizzate, oltre che nelle quattro centrali nucleari italiane ormai smantellate, anche nei depositi dei centri di ricerca che svolgono attività nel campo dello sviluppo di nuove tecnologie e metodologie per il settore nucleare; nei depositi degli impianti di fabbricazione del combustibile nucleare (siti in cui l'uranio arricchito veniva convertito nelle barre che alimentavano i reattori) e nelle strutture di servizio integrato che svolgono un'azione di indirizzo, coordinamento, supervisione e pianificazione delle attività di smaltimento, stabilendo la tipologia dei rifiuti e la loro modalità di confezionamento e trasporto²⁹.

I rifiuti radioattivi non sono tutti uguali, ma sono classificati nell'Inventario nazionale dei rifiuti radioattivi, tenuto dall'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione (Isin), secondo il loro grado di radioattività in cinque categorie: rifiuti radioattivi a vita media molto breve; rifiuti radioattivi di attività molto bassa; rifiuti radioattivi di bassa attività; rifiuti radioattivi di media attività e rifiuti radioattivi di alta attività. Sul sito www.depositonazionale.it è precisato che nel Deposito Nazionale

²⁸ I principali operatori nazionali nel campo della gestione dei rifiuti radioattivi sono, oltre alla Sogin, Deposito Avogadro S.p.A.; Enea; Nucleco (NUCLEare ECOlogia); Centro comune di ricerca (Ispra-VA) della Commissione Europea. In Italia sono presenti anche altri operatori, principalmente società private che provvedono alla raccolta e allo stoccaggio provvisorio di rifiuti radioattivi a bassa attività provenienti da attività di ricerca, industriali, medico-ospedaliere e da organismi universitari che gestiscono piccoli reattori di ricerca. E', inoltre, presente il Reattore di Ricerca RTS-1 «Galileo Galilei» del Centro Interforze Studi per le Applicazioni Militari (Cisam) presso Pisa, appartenente all'Amministrazione della Difesa. Isin, 2019.

²⁹ Le aree nucleari si concentrano particolarmente tra Piemonte e Lombardia e in corrispondenza del comune di Roma. Si veda la Tabella 8.6 - Riepilogo per Regione – Rifiuti Radioattivi, Sorgenti dismesse e Combustibile Esaurito (al 31-12-2017) contenuta a pag. 62 dell'Inventario nazionale dei rifiuti radioattivi. https://www.isinucleare.it/sites/default/files/contenuto_redazione_isin/inventario_isin_al_dicembre_2017.pdf. Isin, 2019.

saranno conferiti circa 95.000 metri cubi di rifiuti radioattivi; di questi, circa 78.000 metri cubi sono rifiuti radioattivi di molto bassa e bassa attività destinati allo smaltimento. I restanti circa 17.000 metri cubi sono rifiuti a media e ad alta attività che verranno stoccati temporaneamente in vista del loro smaltimento in un deposito geologico. Una piccola percentuale di questi, 400 metri cubi, è costituita dal combustibile non riprocessabile e dai residui vetrosi del riprocessamento all'estero del combustibile irraggiato (rifiuti ad alta attività).

Nel Deposito Nazionale³⁰ saranno conferiti i rifiuti prodotti durante le pregresse attività nucleari delle installazioni di pertinenza della Sogin, attualmente stoccati in depositi temporanei presso gli impianti di produzione, e gli altri rifiuti che verranno generati dalle attività di mantenimento in sicurezza e decommissioning degli impianti. A questi andranno a sommarsi i residui del ritrattamento all'estero del combustibile irraggiato della Sogin (effettuato nel Regno Unito e in Francia) e il combustibile irraggiato non ritrattabile della Sogin per un volume complessivo da conferire pari a 59.956 m³.

Una rilevante quantità di rifiuti sarà poi generata da tutte le attività diverse da quelle gestite e svolte dalla Sogin che vedono, direttamente o indirettamente, l'applicazione di materiale radioattivo e che producono, come scarti del loro processo produttivo, rifiuti radioattivi per un volume da conferire al Deposito Nazionale pari a 20.475 m³. Ai volumi dei rifiuti condizionati da rifiuti pregressi vanno aggiunti quelli dei rifiuti che continueranno a essere prodotti in futuro e che riguardano sostanzialmente il decommissioning delle installazioni nucleari di ricerca e le produzioni che si continueranno ad avere nei settori della medicina, dell'industria e della ricerca. Il decommissioning dei reattori di ricerca e delle altre installazioni che hanno operato dagli anni '60 agli anni '80 su attività connesse alla ricerca nucleare, produrranno importanti quantità di rifiuti radioattivi, a cui si aggiungerà la produzione di rifiuti derivanti da attività medicali, industriali e di ricerca gestite nell'ambito del Servizio Integrato, la cui produzione proseguirà anche in futuro. Anche se al momento i volumi di questi rifiuti, una volta trattati e condizionati, ammontano a poche decine di metri cubi l'anno, non è facile stimare la futura produzione di rifiuti radioattivi di origine medica in quanto occorre considerare, da una parte, il previsto incremento delle pratiche mediche sia a scopo diagnostico che terapeutico connesso alla crescita del welfare e della consapevolezza dell'importanza della diagnosi precoce, e, dall'altra, la progressiva sostituzione di pratiche nucleari con metodiche che utilizzano materiali non radioattivi. L'Università Bocconi di Milano ha prodotto, per conto Sogin, un rapporto che, sulla base dei fattori sopra menzionati, fornisce stime preliminari della futura produzione di rifiuti nel settore medico, industriale e di ricerca nei prossimi 50 anni. Le stime indicano una produzione complessiva da un minimo di 2.400 m³ a un massimo di 3.600 m³, a cui vanno aggiunti i rifiuti che saranno generati dal decommissioning delle strutture della Nucleco, stimati in circa 902 m³. Alla somma di aggiungeranno, infine, i volumi del combustibile

³⁰ Sogin, 2020, 31-36.

irraggiato non ritrattabile da Reattori di Ricerca (32 m³) e quelli dei rifiuti relativi ai produttori nazionali diversi da Sogin (31.790 m³). Si stima, dunque, che i volumi complessivi di rifiuti radioattivi condizionati, di pertinenza nazionale (Sogin e altri produttori), che saranno conferiti al Deposito Nazionale per la sistemazione definitiva (smaltimento) e lo stoccaggio di lunga durata sarà pari a 91.746 metri cubi³¹. Va considerato, infine, che sul territorio nazionale sono presenti altri rifiuti radioattivi prodotti in seguito alle attività di bonifica di contaminazioni accidentali di siti industriali o di impianti di smaltimento di rifiuti convenzionali, presenti sul territorio nazionale. Questi rifiuti non sono stati ancora caratterizzati, ma si ipotizza che siano di attività molto bassa e bassa attività e quindi tutti destinati allo smaltimento. Come previsto dal D. Lgs. 101/2020³², entrato in vigore il 27 agosto 2020, confluiranno a titolo definitivo nel Deposito Nazionale anche i rifiuti radioattivi, a bassa e media attività, derivanti da attività industriali, di ricerca e medico-sanitarie e dalla pregressa gestione di impianti nucleari, dei comandi e degli enti dell'Amministrazione della difesa.

Con la pubblicazione della Cnapi da parte della Sogin si è aperta la fase di consultazione pubblica dei documenti che avrà una durata di 60 giorni e servirà alle Regioni, agli enti locali e ai soggetti portatori di interessi qualificati per formulare osservazioni e proposte tecniche in forma scritta e non anonima. Le Regioni interessate non hanno perso tempo e l'8 gennaio 2021, nel corso della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, hanno diffuso una nota³³ in cui hanno manifestato forti perplessità e, in molti casi, la netta contrarietà riguardo l'individuazione dei siti per lo smaltimento nucleare nei propri territori. La nota evidenzia il danno che la costruzione degli impianti arrecherebbe al panorama paesaggistico e la mancanza di comunicazione tra Stato e Regioni nella gestione di questo processo. *«È contraddittorio – ha detto il presidente della Toscana Eugenio Giani - valorizzare scenari paesistici che come nel caso della Val d'Orcia diventano patrimoni mondiali dell'UNESCO e prevedere poi depositi di scorie di materiale radioattivo nucleare, pur frutto di lavorazioni medicali».*

Sulla stessa linea l'assessore all'ambiente Monia Monni

«[...] affermiamo la nostra netta contrarietà alle possibili localizzazioni toscane, contrarietà che faremo valere in tutti i luoghi deputati e con tutti gli strumenti utili, a partire dalla consultazione pubblica prevista per individuare il sito più idoneo. Il nostro territorio vive di bellezza, di turismo e di agricoltura di pregio e, per valorizzarli ulteriormente, ha fatto la scelta di investire su un futuro fatto di ambiente, rinnovabili ed economia circolare [...]».

³¹ *Ibidem*, 45.

³² Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordino della normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (20G00121) (GU Serie Generale n.201 del 12-08-2020 - Suppl. Ordinario n. 29).

³³ Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, 2021.

Anche la Basilicata esprime la propria contrarietà alla localizzazione nella Regione del sito per lo smaltimento dei rifiuti nucleari: *«Siamo fortemente contrari a questa scelta sia per oggettive ragioni tecniche in quanto non si possono allocare rifiuti nucleari in zone altamente sismiche, sia per ragioni di opportunità. La Basilicata ha già dato al Paese con i suoi giacimenti petroliferi e non possono aprirsi altre ferite che possano mettere in serio pericolo il destino di questa regione [...]»*.

«Trovo assurdo che una scelta di questa portata sia stata assunta senza un minimo confronto con la Regione e i sindaci dei territori. È inaccettabile che da Roma piovano di notte sulla testa dei cittadini piemontesi decisioni così importanti e delicate che riguardano le nostre vite», così il presidente della Regione Alberto Cirio interviene sulla decisione del Governo di inserire il Piemonte tra le regioni in cui sono state individuate ben otto aree potenzialmente idonee alla costruzione del deposito nucleare nazionale.

Fermamente contrarie anche Sicilia, Sardegna e Puglia *«Apprendiamo a “cose fatte” e a distanza di anni, dell’inclusione di alcuni comuni pugliesi e lucani tra i siti in cui stoccare residui radioattivi. [...] Non si può imporre, ancora una volta, scelte che rimandano al passato più buio, quello dell’assenza della partecipazione, dell’umiliazione delle comunità, dell’oblio della storia e delle opportunità»* è la reazione del presidente pugliese Michele Emiliano.

La consultazione pubblica prima e il seminario nazionale poi rappresentano momenti cruciali per l’individuazione di un punto d’incontro tra i diversi soggetti coinvolti, capace di avviare la realizzazione del Deposito Nazionale di rifiuti nucleari nel rispetto dei beni ambientali e paesaggistici dei territori interessati.

4. La percezione del rischio nucleare in Italia

La tecnologia nucleare può essere definita come un paradigma dei rischi prodotti nella cosiddetta «Società del Rischio». Questo termine è stato proposto per la prima volta nel 1986 dal sociologo tedesco Ulrich Beck nel saggio «La società del rischio. Verso una seconda modernità» per riferirsi proprio ai rischi che attraversano la società contemporanea, che sono caratterizzati dalla loro natura antropica, dalla loro valenza globale, dalla loro impercettibilità ai sensi e dalla loro complessità: essi, infatti, sono generati dall’azione dell’uomo e dalla sua tecnologia, sono capaci di avere conseguenze su migliaia di persone e possono essere generati da una serie di concause. Come sottolineato da Beck, questi rischi trovano espressione non tanto nell’esperienza diretta, quanto nel sapere, risultando particolarmente suscettibili di essere drammatizzati o minimizzati all’interno di controversie pubbliche o scientifiche³⁴ dove, chi vi prende parte, è consapevole sia della complessità del tipo di sapere coinvolto nella discussione sia del possibile fallimento a cui sono destinate le tradizionali politiche di valutazione e di

³⁴ U. Beck, 1986, 30.

gestione del rischio a causa del carattere controverso e potenzialmente catastrofico dei rischi tecnologici³⁵. Comunicare sul rischio nucleare significa trattare tematiche che hanno a che fare con la salute e la sicurezza delle persone, con le conoscenze, gli atteggiamenti e i comportamenti: si tratta di un tema controverso, rispetto al quale i fatti e le conoscenze scientifiche sono incerte o insufficienti a sedare timori e paure. In ogni caso comunicare sul rischio nucleare significa confrontarsi con fatti complessi, di fronte ai quali la soluzione apparentemente più ovvia e razionale – accettare il messaggio degli esperti in materia – spesso risulta di difficile attuazione³⁶. Un modo, dunque, per affrontare questo rischio sta nel conoscerlo e riconoscerlo quando si manifesta. Conoscere il rischio nucleare implica sia un processo di comunicazione e informazione da parte delle autorità competenti sia la disponibilità all’ascolto da parte dei destinatari. Nella nostra società la possibilità di riconoscere, comprendere e controllare il rischio costituisce uno degli snodi più importanti della dialettica democratica perché ogni gruppo sociale, portatore di interessi, rivendica il proprio diritto di partecipare alle decisioni in materia di scienza e di tecnica³⁷.

Per questa ragione cercheremo di comprendere, alla luce della pubblicazione da parte della Sogin della Carta Nazionale delle aree potenzialmente idonee, lo stato dell’arte della percezione del rischio nucleare in Italia. Prima di procedere è però importante fare brevi precisazioni, in primis capire che cosa sia il rischio nucleare. Per rischio nucleare si intende il rischio causato dall’esposizione non voluta o accidentale alla radioattività artificiale composta in particolare da uranio e plutonio. In questo caso il problema principale è rappresentato dall’esposizione alle radiazioni in quanto, a seconda dell’entità e della durata dell’esposizione, si possono avere conseguenze sulla salute degli individui esposti (es. effetti immediati come dermatiti oppure effetti che si verificano dopo qualche tempo come ustioni, anemie, leucemie, cancro alla tiroide, etc.). L’immissione di radioattività nell’ambiente può verificarsi in conseguenza di eventi incidentali in impianti nucleari, nel corso del trattamento o dello spostamento di scorie radioattive, nell’ambito delle attività condotte nei laboratori dei centri di ricerca o in quelli di medicina nucleare negli ospedali³⁸. Non tutti gli incidenti hanno la stessa portata, in termini di effetti e di quantità di materiale radioattivo disperso nell’ambiente. Come si può facilmente immaginare, i casi più gravi sono quelli che interessano direttamente i reattori delle centrali nucleari, vi sono poi quelli che riguardano i rifiuti nucleari e quelli legati alle risultanze delle attività radiologiche ospedaliere.

Il rischio nucleare, come paradigma della società contemporanea, è presente nell’analisi della cosiddetta *risk analysis* sin dagli anni Settanta. Questa disciplina, attraverso l’applicazione del calcolo probabilistico, tenta di quantificare un rischio (R) associato a un evento avverso attraverso il prodotto fra la probabilità (P) che un evento si

³⁵ R. Tagliamonte, 2016, 185.

³⁶ C. Albanesi, L. Pietrantonio Luca, E. Cicognani, G. Prati, B. Porretta, 2011.

³⁷ R. Tagliamonte, 2016, 185.

³⁸ Dipartimento della Protezione civile-Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2021.

verifici e l'entità del danno causato (D) - effetti -: $R=P \times D$ ³⁹. Questo approccio all'analisi, alla valutazione e alla comunicazione del rischio è risultato sin da subito riduzionista in quanto non prende in considerazione il fatto che i rischi tecnologici, come quello nucleare, sono così complessi da presentare caratteri di grande incertezza piuttosto che di rischio calcolabile. Inoltre, se il calcolo probabilistico del rischio può risultare chiaro ai tecnici e agli esperti di una data disciplina, potrebbe essere percepito in maniera diversa dalle persone prive di competenze tecnico-scientifiche e, quindi, essere sopra o sottovalutato: la gente comune, infatti, basa la comprensione del rischio non su numeri e dati statistici, ma su una valutazione soggettiva su cui incidono fattori etici, psicologici e culturali⁴⁰. In generale, siamo portati a filtrare le informazioni che riceviamo in base alla salienza dello stimolo, questo significa che più una notizia fa rumore più attira la nostra attenzione: le persone tendono a sopravvalutare i rischi connessi ad eventi catastrofici, anche se rari, rispetto a quelli legati a eventi più frequenti e probabili. La copertura mediatica gioca un ruolo importante in questo processo: più i media parlano di una certa questione più questa avrà un peso cognitivo nel processo decisionale, a prescindere dalla sua gravità⁴¹. Un esempio tipico di rischio tecnologico con basse probabilità di accadimento, ma danni potenziali catastrofici, è il verificarsi di un serio incidente in una centrale nucleare: negli anni Ottanta, ingegneri americani stimarono che la probabilità di un incidente con fusione del nocciolo del reattore, l'insuccesso di tutti i sistemi di sicurezza e contenimento e il conseguente massiccio rilascio di radioattività nella biosfera, fosse di un caso ogni centomila anni di funzionamento. Questo calcolo fece ritenere tanto improbabile un'eventualità del genere da considerarla irrealistica⁴², ma ciò non diminuì la percezione negativa verso il nucleare. Il rischio percepito (R_p) in termini soggettivi, dunque, non è il prodotto della probabilità che si verifichi un evento con la gravità dei danni che provoca, ma la somma del rischio effettivo (R , cioè quello misurato dagli scienziati con il calcolo probabilistico e definito *Hazard*) e la reazione che gli individui hanno di fronte al rischio, questo fattore è definito con il termine inglese di *outrage* (O) e significa indignazione, offesa e con essa si indica un aspetto dell'esperienza emozionale associato al rischio, rimanda ai concetti di paura, rabbia, preoccupazione: $R_p = R + O = (P \times D) + O$ ⁴³. Nel definire il rischio nucleare gioca un ruolo fondamentale anche la rappresentazione sociale che si ha di esso. A sottolineare la poliedricità del concetto di rischio e a mostrarne le caratteristiche di costruzione sociale e culturale, si aggiunge, infatti, la varietà delle percezioni/posizioni che emergono socialmente su determinate fonti di rischio, differenze tra diversi soggetti contemporaneamente e nello stesso soggetto in tempi diversi. Ha scritto Mary Douglas che «*non tutti i rischi interessano alla*

³⁹ G. Sturloni, 2003, 58-59.

⁴⁰ M. Douglas 1991.

⁴¹ R. Tagliamonte, 2016.

⁴² G. Sturloni, 2003, 58-59.

⁴³ C. Albanesi, L. Pietrantonio Luca, E. Cicognani, G. Prati, B. Porretta, 2011, 4-5.

gente: *l'attenzione selettiva si concentra su pericoli specifici, trascurandone altri*»⁴⁴, dal momento che la percezione di ciò che temiamo è mediata dai sistemi di credenze che condividiamo col gruppo di appartenenza, in breve dalla cultura⁴⁵. I principali fattori, che incidono sulla percezione sociale del rischio, sono riepilogati nella seguente tabella⁴⁶:

Fattori attenuanti	Fattori aggravanti
Volontarietà dell'esposizione al rischio	Esposizione al rischio inconsapevole o contro volontà
Possibilità di esercitare un controllo personale	Incontrollabilità del rischio
Rischio legato a cause naturali	Rischio legato a cause antropiche
Assenza di incidenti precedenti relativi al rischio	Incidenti relativi al rischio già avvenuti in precedenza
Familiarità, assuefazione al rischio	Novità del rischio
Conoscenza di processi e conseguenze connesse al rischio	Ignoranza dei processi e incertezza sulle conseguenze connesse al rischio
Accessibilità delle informazioni disponibili sul rischio	Assenza/segretezza di informazioni disponibili sul rischio
Eventuali vittime non identificabili o sconosciute	Eventuali vittime identificabili o conosciute
Conseguenze dell'evento limitate nel tempo	Conseguenze dell'evento estese anche alle generazioni future
Reversibilità dei danni causati dall'evento	Irreversibilità dei danni causati dall'evento
Fiducia nelle istituzioni che gestiscono il rischio	Sfiducia nelle istituzioni che gestiscono il rischio
Equa distribuzione di rischi e benefici	Iniqua distribuzione di rischi e benefici
Eventuali benefici chiaramente identificabili	Assenza di benefici identificabili
Assenza di implicazioni etiche	Violazione di principi morali condivisi

Dalla suddetta tabella si evince che alla tecnologia nucleare sono collegati per lo più fattori aggravanti: il nucleare, infatti, costituisce un rischio a cui ci si espone in modo inconsapevole e contro la propria volontà e, talvolta, per il quale mancano informazioni dettagliate al riguardo perché sono tenute segrete. A parità di gravità, un rischio

⁴⁴ M. Douglas, 1986, prefazione a Risk Acceptability According to the Social Sciences.

⁴⁵ M. Douglas, A. Wildavsky, 1982.

⁴⁶ G. Sturloni, 2006, 148.

imposto e su cui non circolano informazioni è meno tollerabile di uno a cui ci si espone in modo volontario. Il nucleare è poi un rischio su cui non è possibile esercitare controllo e, proprio perché meno probabile, è ritenuto anche poco familiare. Si tratta di un rischio tecnologico per il quale si avverte un'iniqua distribuzione di rischi e benefici: ed è proprio questo nella visione di Beck a scatenare conflitti politici e sociali tipici della società del rischio. È un tipico rischio provocato da una tecnologia umana, intorno al quale può condensarsi un sentimento di sfiducia verso le istituzioni che lo gestiscono, siano esse politiche o società di gestione. Come abbiamo imparato dai pochi ma catastrofici incidenti nucleari, come quelli di Chernobyl e Fukushima, i danni possono essere irreversibili e coinvolgere le generazioni future per molto tempo dopo l'incidente. Generalmente, il rischio nucleare è avvertito quando è collegato agli impianti per la produzione di energia elettronucleare, viceversa, quando si parla di sorgenti radioattive a scopo medico-sanitario lo stesso rischio viene accettato dalla maggioranza degli individui. Questo perché le persone non operano scelte solo in base alle proprie credenze e valori, ma anche tramite il processo di negoziazione che vede protagonisti la scienza, la politica e i media. I media, e i giornalisti, hanno un ruolo importante in questo processo poiché raccontano storie, trasmettono idee. Questa attività, nelle democrazie moderne, non può prescindere da una conoscenza approfondita dei propri interlocutori, a cui deve essere garantita conoscenza e trasparenza, riflettendo su «cosa» va comunicato e «a chi» in riferimento soprattutto alle legittime preoccupazioni delle persone a cui è rivolta la comunicazione e ricordando che il pubblico della scienza è un pubblico attento, variegato, mutevole, che si definisce come tale attorno a un problema preciso o a un sistema di valori condiviso⁴⁷.

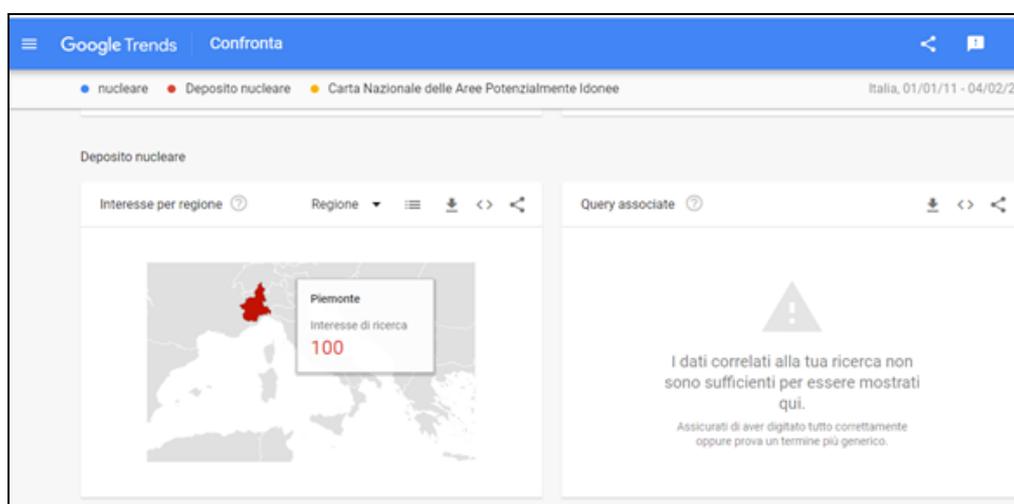
4.1 Analisi dei dati rilevati da Google trend e Twitter

Per comprendere al meglio il rischio nucleare e la sua percezione sociale in Italia è possibile esaminare lo scenario di riferimento mediante l'analisi dei flussi di ricerca online. Google trend ci aiuta a individuare e a misurare i termini di ricerca più utilizzati nel dibattito, permettendo di misurare le statistiche di uno o più termini dal 2004 a oggi, in una determinata zona geografica e in un intervallo che va da 0 a 100. Se analizziamo i flussi di ricerca per il termine «nucleare» in Italia nelle ricerche di Google, nel decennio 2011-2021, si osserva come questi siano molto alti nel 2011 fino a toccare quota 100 nel mese di marzo in corrispondenza dell'incidente di Fukushima Daiichi. I due picchi successivi che si registrano nel 2011 sono in corrispondenza di giugno, mese in cui si è tenuto il referendum abrogativo italiano sul nucleare, e settembre, in corrispondenza dell'incidente all'impianto del ciclo del combustibile di Marcoule in Francia. Gli argomenti correlati e per cui si registra un'impennata sono Disastro nucleare di Fukushima Dai-chi,

⁴⁷ Science, 2002, 49.

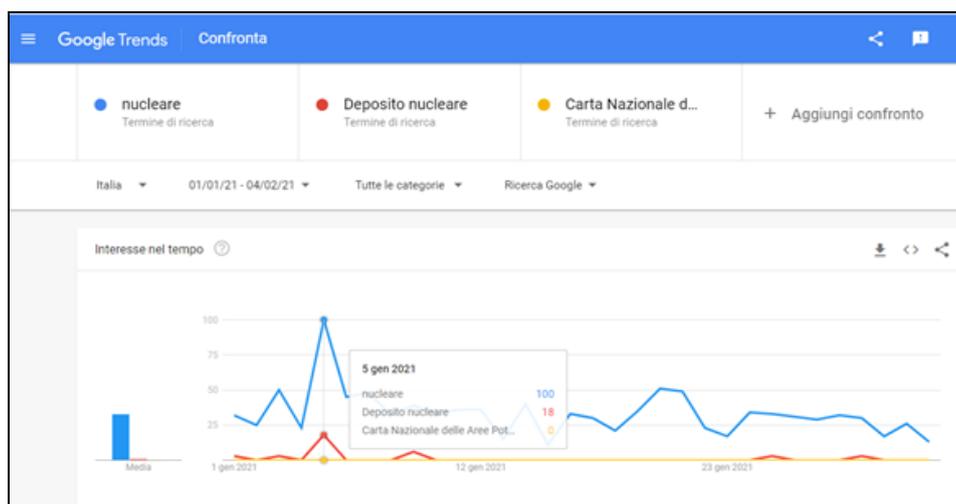
Argomento Referendum, Centrale nucleare di Fukushima Dai-chi, Nocciolo-Reattore nucleare, Corea-Argomento⁴⁸.

Facendo poi un focus sullo stesso periodo temporale, utilizzando come confronto i termini «nucleare», «Deposito Nucleare» e «Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee» si nota come il termine «nucleare» resti ancora quello più cercato, che per «Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee» non vi siano ricerche associate da rilevare e che la Regione Piemonte è l'unica in Italia in cui si registra un interesse per la ricerca di «Deposito Nucleare», termine che raggiunge un interesse di ricerca pari a 100, con una concentrazione di ricerca nel marzo 2011, nel luglio 2012 e nel gennaio 2021.



Restringendo le ricerche al 2021 (01/01/2021-04/02/2021) si nota che per i termini «nucleare» e «Deposito Nucleare» si registrano due picchi, rispettivamente di 100 e 18, in corrispondenza del 5 gennaio 2021, data di pubblicazione della Cnapi. Ed è sempre e solo la Regione Piemonte a far registrare un interesse di ricerca per «Deposito Nucleare» pari a 100.

⁴⁸ Le analisi su Google trends sono state effettuate il 4 febbraio 2021. Le query associate per cui si è registrata un'impennata sono: Fukushima, Fukushima centrale nucleare, Referendum 2011, Referendum nucleare 2011, Incidente nucleare Russia.



Non è un caso che i flussi di ricerca si concentrino in Piemonte: questa Regione ospita sul proprio territorio tre siti nucleari presso i quali hanno sede quattro impianti rappresentativi di tutto il ciclo del combustibile nucleare, localizzati a Bosco Marengo, Saluggia e Trino. Pur avendo cessato la produzione, presso gli impianti sono in atto attività legate alla loro gestione in sicurezza e alle prime operazioni di decommissioning. Queste attività possono produrre un impatto ambientale di tipo radiologico che, seppure non comparabile con quello relativo alla fase di esercizio, non può essere trascurato. Tutti gli impianti piemontesi, inoltre, ospitano depositi temporanei di stoccaggio di rifiuti radioattivi solidi e, in alcuni casi, anche di rifiuti liquidi derivanti dall'esercizio pregresso come nell'impianto Eurex di Saluggia. Il Piemonte oggi detiene la maggiore quantità di rifiuti radioattivi italiani (73,53%), seguono Campania (12,3%), Basilicata (8,86%), Lombardia (3,3%), Lazio (1,8%), Emilia Romagna (0,08%) e Puglia (0,001%). Il Piemonte continua a detenere anche la maggiore quantità di combustibile nucleare irraggiato a livello nazionale (83,78%), mentre la Lombardia (11,87%), la Basilicata (4,23%) e il Lazio (0,12) ne detengono quote sensibilmente più basse.

Tra i 67 siti sul territorio nazionale individuati nella Cnapi idonei a ospitare il Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi italiani, ce ne sono 12 che secondo la Sogin hanno condizioni molto buone; di questi ben 8 si trovano in Piemonte tra le province di Torino e Alessandria. Queste zone sono state indicate all'interno della classe «molto buoni - A1» e «buono - A2», quindi con caratteristiche tecniche molto adatte per la possibile costruzione di un deposito, e sono situate due nella provincia di Torino (Carmagnola e un'area fra Caluso, Mazzé e Rondissone) e sei nella provincia di Alessandria (Alessandria-Castelletto Monferrato-Quargnento; Fubine-Quargnento; Alessandria-Oviglio; Bosco Marengo-Frugarolo; Bosco Marengo-Novi Ligure; Castelnuovo Bormida-Sezzadio). Si tratta di aree in cui sono presenti produzioni agricole di eccellenza - qui si coltivano il peperone di Carmagnola, le nocciole IGP Piemonte, i vitigni del Barbera -, dove gli agricoltori temono che la potenziale collocazione del Deposito Nazionale possa arrecare seri danni alle economie locali e i sindaci manifestano la propria contrarietà, sostenendo

che gli studi di Sogin, che hanno portato all'individuazione dei siti, risalgono al 2015 senza considerare il riconoscimento nel 2016 del territorio come patrimonio dell'Unesco. Il Deposito unico, dunque, comporterebbe una perdita di immagine notevole per il turismo⁴⁹. Mentre tutte le zone e i comuni individuati come idonee a ospitare il Deposito Nazionale sono già in rivolta, a Trino Vercellese il sindaco si è detto disponibile in quanto nella cittadina sono già presenti rifiuti radioattivi dal 1960, quando si è insediata la centrale nucleare, che richiedono di essere messi in sicurezza definitivamente. Tuttavia Trino non è annoverata tra le aree potenzialmente idonee della Cnapi e questo rischia, secondo il sindaco Daniele Pane, di portare come risultato la mancata individuazione del sito unico nel corso del processo di partecipazione pubblica e l'imposizione di un sito da parte del Governo⁵⁰, come accaduto nel 2003 a Scanzano Jonico, in provincia di Matera in Basilicata, quando il Consiglio dei ministri autorizzò, con un decreto del 13 novembre, la realizzazione di un deposito permanente di rifiuti radioattivi in una cava di salgemma, a oltre a 700 metri di profondità. La decisione governativa, assunta senza aver informato prima le autorità locali e in mancanza di idonei studi tecnico-scientifici, individuava come sede del deposito unico una zona in prossimità di un centro abitato, posta al centro di una pianura coltivata situata tra una pineta e un litorale a vocazione turistica⁵¹. La decisione provocò forti proteste pacifiche e la nascita di movimenti popolari che si sintetizzano nei «giorni di Scanzano» dal 13 al 27 novembre dello stesso anno, che attirarono l'interesse dalla politica e dei media nazionali. La mobilitazione si concluse il 27 novembre, con l'adozione di un nuovo emendamento da parte del Consiglio dei ministri in cui si depennò il nome di Scanzano Jonico dal decreto ufficiale delle scorie nucleari. Tra i motivi per l'annullamento del decreto vi sono l'alta sismicità della zona, la sua estrema vicinanza al mare e l'altitudine di pochissimi metri sul livello del mare che avrebbero reso problematico garantire la sicurezza del sito interrato, e quindi posto sotto al livello del mare, in caso di innalzamento delle acque.

Oltre a Google trend, un altro strumento di ricerca per conoscere la percezione sociale del rischio nucleare in Italia è rappresentato da Twitter che consente di individuare le tendenze di ricerca applicando dei filtri in base alle necessità. La ricerca, effettuata il 27 gennaio 2021, mostra come primo risultato per #nucleare la notizia dell'approvazione, da parte del Consiglio regionale del Piemonte del 26 gennaio, di cinque ordini del giorno relativi alla Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee a ospitare il Deposito Nazionale di rifiuti radioattivi, che impegnano la Regione Piemonte «*a farsi parte attiva nei confronti del Governo per tutelare i propri territori ad alta valenza agricola e naturalistica*» e a fornire «*tutto il supporto tecnico e legale necessario ai Comuni nell'analisi per l'esclusione dei siti individuati*». Le decisioni sottolineano anche la necessità di «*informare i piemontesi con la massima trasparenza*», prestando particolare

⁴⁹ Consiglio Regionale del Piemonte, 2021. <http://www.cr.piemonte.it/web/comunicati-stampa/comunicati-stampa-2021/511-gennaio-2021/9879-deposito-nucleare-marnati-la-regione-ascoltera-i-comuni>.

⁵⁰ Dalla trasmissione Titolo V di Rai Tre del 16 gennaio 2021.

⁵¹ G. Sturloni, 2013, 180-181.

attenzione alle preoccupazioni delle popolazioni residenti in aree già compromesse sotto il profilo ambientale e più direttamente interessate dai siti potenzialmente idonei; di assicurare il confronto e la partecipazione dei soggetti interessati in modo permanente attraverso «*il Tavolo per la trasparenza sul nucleare*» e di attivarsi presso il Governo per garantire «*il coinvolgimento dei territori nelle procedure per l'individuazione del sito del deposito nazionale dei rifiuti radioattivi, attraverso un percorso trasparente, partecipato e condiviso*»⁵². Continuando la ricerca con #Deposito nucleare e #Cnapi, Twitter restituisce gli ultimi tweet pubblicati intorno alla data del 5 gennaio che danno notizia della pubblicazione della Carta.

L'analisi su Twitter è stata ripetuta il 4 febbraio 2021 utilizzando gli stessi termini di ricerca #nucleare, #Deposito nucleare e #Cnapi. La ricerca effettuata per #nucleare restituisce subito l'approvazione del 3 febbraio di un ordine del giorno del Consiglio comunale di Olbia in cui si dichiara la totale contrarietà all'utilizzo di qualsiasi territorio della Sardegna per lo stoccaggio delle scorie nucleari o dell'utilizzo del porto di Olbia per il transito. Secondo la consigliera Maria Antonietta Cossu con questa decisione si esprime la volontà del popolo sardo «*[...] a tutela e difesa della propria terra [...]*» in quanto il Deposito nucleare «*[...] va anche in contrasto con quelle che sono le politiche in materia di ecosostenibilità e ferire i punti cardine della nostra economia: il turismo, pastorizia e agricoltura*»⁵³.

Continuando la ricerca per #Cnapi, Twitter restituisce un tweet del primo febbraio che promuove la raccolta firme del Comune di Caluso - @ComuneCaluso -, in provincia di Torino in Piemonte, in sostegno di una delibera di inidoneità del sito individuato per l'eventuale deposito nazionale di rifiuti radioattivi nei comuni di Caluso, Mazzé e Rondissone. Vi è poi un tweet di @Puglia_in del 28 gennaio con cui si apprende della convocazione, da parte di Anci Puglia, dei comuni pugliesi compresi nelle aree individuate quali siti potenzialmente idonei a ospitare il deposito nazionale delle scorie nucleari e della volontà di definire una posizione unitaria per rappresentare le ragioni dei territori in considerazione delle condizioni socio ambientali presenti. L'obiettivo è quello di supportare i comuni interessati attraverso l'impiego di tecnici esperti nella predisposizione delle osservazioni, portando, nella fase di consultazione pubblica, motivazioni tali da far rivalutare l'idoneità, anche solo potenziale, dei siti pugliesi a ospitare un deposito permanente di rifiuti radioattivi⁵⁴. Ampliando la ricerca al termine #Deposito nazionale si legge che il 26 gennaio il Consiglio comunale di San Lorenzo Nuovo, in provincia di Viterbo nel Lazio, ha approvato all'unanimità un ordine del giorno per esprimere contrarietà al deposito nazionale delle scorie radioattive, deliberando

⁵² Consiglio Regionale del Piemonte, 2021. <http://www.cr.piemonte.it/web/comunicati-stampa/comunicati-stampa-2021/511-gennaio-2021/9880-deposito-nucleare-il-consiglio-approva-5-ordini-del-giorno>.

⁵³ Gallura.it, 2021. <https://www.galluraoggi.it/cronaca/olbia-consiglio-comunale-deposito-scorie-nucleari-3-febbraio-2021/>.

⁵⁴ Anci Puglia, 2021. <http://www.anci.it/deposito-scorie-radioattive-anci-puglia-incontra-i-comuni-delle-aree-potenzialmente-idonee/>.

«[...] la realizzazione del Deposito in una delle ventidue aree individuate rappresenterebbe un danno enorme per l'economia locale in particolare per il settore agroalimentare e per quello turistico che rimangono le vocazioni principali della Toscana. [...] L'Area Interna persegue [...] l'incentivazione dell'economia e delle qualità della vita da perseguire rendendo l'area più attrattiva e puntando su turismo, agricoltura, sviluppo di adeguate reti di servizi socio-culturali [...]»⁵⁵.

Da questa breve analisi si evince che il nucleare in Italia continua a essere considerato come una minaccia soprattutto per l'ecosistema agricolo e per le economie dei territori. Anche se tutte le Regioni coinvolte nella Cnapi hanno dichiarato la propria contrarietà a veder realizzato il Deposito Nazionale sul proprio territorio, la Regione Piemonte è l'unica in cui i flussi si ricerca mettono in evidenza una preoccupazione diffusa nella popolazione e la volontà dell'amministrazione regionale di sviluppare tutta una serie di iniziative in grado di informare, coinvolgere e difendere le popolazioni coinvolte. La necessità di informare e di partecipare è tanto più importante se si considera la storia nucleare della Regione e la sua vicinanza alle centrali di oltralpe che la espongono a un rischio maggiore rispetto alle altre Regioni italiane.

5. Conclusioni

L'analisi evidenzia anche la generale mobilitazione che si è registrata in tutti i territori inclusi nella Cnapi nel primo mese della consultazione pubblica: sindaci, governatori, consigli regionali e comunali, istituzioni e la società civile tutta si è messa in moto, reagendo all'emergenza con l'organizzazione di reti di solidarietà e aggregazioni locali attive sul tema per fronteggiare il rischio di assistere alla costruzione del Deposito nucleare sulla propria terra. Cultura, turismo, ambiente, agricoltura, eccellenze agricole, salute degli individui, fragilità dei territori, qualità della vita: sono i beni comuni locali da tutelare e gli argomenti più presenti nei discorsi degli amministratori locali, controdeduzioni di chi conosce e vive i territori opposte a chi «impone dall'alto decisioni non condivise». Tra le principali critiche che accomunano tutti i siti interessati vi sono, infatti, quelle della segretezza del documento, del mancato coinvolgimento nella sua definizione e di aver appreso dai media la propria designazione quale sito potenzialmente idoneo. Si lamenta, dunque, la mancanza di percorsi di partecipazione istituzionale; percorsi che si aprono con la consultazione pubblica i cui tempi - 60 giorni dalla pubblicazione della Cnapi -⁵⁶ appaiono, però, insufficienti alle amministrazioni locali per

⁵⁵ Comune di San Lorenzo Nuovo, 2021. COMUNICATO STAMPA NR. 001/2021. <http://www.comunesanlorenzonuovo.it/documenti/cs0012021scorie.pdf>.

⁵⁶ In Parlamento è stata presentata una mozione per la dilazione dei tempi: Camera dei Deputati - 1-00414 - Mozione sulla pubblicazione della Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee (Cnapi) ai fini della realizzazione del deposito nazionale per il combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi. Sempre in

poter controbattere con controdeduzioni tecniche, anche in mancanza di risorse e professionalità adeguate nei comuni interessati. Un rimedio a questa criticità sono le reti di collaborazione che stanno nascendo tra i diversi livelli istituzionali, come quelle organizzate in Puglia e in Piemonte, ad esempio, per accompagnare e sostenere i territori nel lavoro di stesura delle osservazioni da presentare alla Sogin. Queste iniziative di natura organizzativa e politica⁵⁷ permettono il coordinamento di soggetti diversi che, aggregandosi, costruiscono reti in cui circola capitale sociale, offrendo alle piccole realtà comunali, che compongono il tessuto amministrativo italiano, la possibilità di godere di risorse, informazioni, supporto, fiducia, qualificazione, nonché di veder amplificata la propria voce a livello nazionale e, dunque, di influire maggiormente nel dibattito pubblico sul rischio nucleare. Le reti istituzionali che si stanno formando in questi giorni intorno al tema nucleare offrono alle organizzazioni territoriali partecipanti occasioni per rafforzare il legame sociale e per semplificare i processi comunicativi e lo scambio reciproco di informazione, consentendo loro di concretizzare la propria azione e la propria capacità di incidere attraverso la realizzazione di un progetto reale, in questo caso finalizzato a depennare il proprio territorio dalla lista delle aree potenzialmente idonee a ospitare il Deposito Nazionale.

In conclusione, nel discorso collettivo sul rischio nucleare, qui collegato alla gestione dei rifiuti nucleari e delle scorie radioattive italiane, è evidente la correlazione tra la fiducia nelle istituzioni e la previsione-gestione futura del rischio. Parlare di tecnologia nucleare significa trattare oggetti-totem che sono diventati rappresentazioni sociali di grande rilevanza, presenti all'interno di molti discorsi e che evocano questioni complesse e controverse che richiamano al capitale di fiducia-sfiducia nelle istituzioni che dovrebbero garantire la gestione del rischio. Ma significa anche addentrarsi nella società e nelle forme di aggregazione temporanea tra individui e organizzazioni, specificamente mobilitati su dati temi tecno-scientifici, solitamente legati all'ambiente e alla salute, sempre più spesso preparate, al pari dei cosiddetti esperti, e capaci di strutturare nuovi contesti e campi della politica in cui l'argomentazione scientifica sui rischi è centrale. Se questo diffondersi delle conoscenze scientifiche tra le diverse aggregazioni civili favorisce

Parlamento è stata presentata la Mozione n. 1-00418 che impegna il Governo, tra l'altro, a verificare, con Sogin S.p.A., se siano state prese in considerazione le aree militari dismesse, o in fase di dismissione, per la localizzazione di un deposito unico nazionale delle scorie nucleari.

⁵⁷ Queste iniziative stanno interessando tutti i territori. Oltre al Piemonte, dove è stato attivato il Tavolo per la trasparenza sul nucleare che mette insieme la Regione e gli enti locali, e alla Puglia dove, oltre all'iniziativa dell'Anci, la Giunta regionale ha creato un Tavolo tecnico e un Tavolo di coordinamento con Presidente, Assessore all'Ambiente e sindaci che coinvolgerà anche la Regione Basilicata, enti locali e di ricerca, università e associazioni, analoghe iniziative sono presenti in Toscana, dove i Comuni di Pienza e di Castiglione d'Orcia hanno chiesto l'intervento dell'Unesco in sede di osservazioni contro la costruzione del deposito tra Pienza e Trequanda; nel Lazio dove la Giunta regionale ha previsto un Tavolo della trasparenza e allertato gli uffici tecnici per affiancare quelli dei Comuni nella presentazione delle osservazioni; in Sicilia dove si è insediato un Tavolo di lavoro tecnico-politico formato da docenti universitari, sindaci, rappresentanti della Regione che, dopo aver ascoltato comitati, movimenti, ordini professionali, elaborerà le osservazioni da inviare a Roma.

la mobilitazione e l'*empowerment* dei cittadini, dall'altra può moltiplicare le verità scientifiche in circolazione, creando spaesamento collettivo e sfiducia verso una politica trascinata verso il dominio delle necessità piuttosto che di indirizzo decisionale, che si affida a questo o a quell'esperto, generando talvolta conflitti tra livelli istituzionali diversi - locali e nazionali - spesso portatori di verità differenti. In questo contesto di co-produzione della conoscenza in cui scienza e politica, saperi e valori, si determinano reciprocamente ritorna in auge il concetto di «bene comune» e di «valore del territorio»⁵⁸. Nei discorsi e nelle dichiarazioni degli amministratori locali e delle popolazioni dei territori inclusi nella Cnapi si esprime l'importanza di tutelare il proprio territorio, di cui si riconosce il valore e la ricchezza. Il territorio diviene un luogo simbolico strettamente legato al nutrimento salubre e al mantenimento dello stato di salute delle persone che lo popolano: vi ritroviamo i discorsi sull'agricoltura come bene comune; prende forma l'idea del territorio inquinato come vettore di contagio del corpo umano; è presente l'idea della necessaria cura collettiva del territorio in cui si vive attraverso la riattivazione della cittadinanza che si ancora alla dimensione locale. I media, e ancora di più i canali di comunicazione digitale, si popolano di nuove narrazioni, che circolano sulle reti locali di concittadini, in grado di produrre argomentazioni di tipo scientifico, di parlare di rischio e di pericolosità per la salute. Tali argomentazioni consentono a queste reti locali di affrancarsi dallo stigma Nimby: il ricorso crescente alla conoscenza e all'*expertise* tecnico-scientifica consente loro di parlare di costi ecologici e sanitari di una grande opera e di porsi sullo stesso piano del discorso rispetto alle argomentazioni a sostegno di un grande investimento, come il Deposito Nazionale dei rifiuti nucleari sostenuto dal Governo nazionale. L'indebolimento della fiducia nelle istituzioni politiche sembra essere radicato nella consapevolezza della mancata capacità di queste ultime di gestire lo strumento della scienza per il bene comune⁵⁹. La questione nata attorno alla localizzazione del Deposito dei rifiuti nucleari è esemplare delle forme di conflitto in atto che vedono contrapporsi, da una parte, i cittadini e le istituzioni locali, e, dall'altra, il Governo centrale su temi tecnico-scientifici controversi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

⁵⁸ V. Pellegrino, 2013, 7-23.

⁵⁹ *Ibidem*.

ALBANESI Cinzia, PIETRANTONI Luca, CICOGNANI Elvira, PRATI Gabriele, PORRETTA Bruna, 2011, *La comunicazione istituzionale dei rischi. Linee Guida*. Dipartimento di Scienze dell' Educazione, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna.

ALEKSIEVIČ Svetlana, 2018, *Preghiera per Černobyl'*. Edizioni e/o Le Cicogne, Roma.

ANCI PUGLIA, 2021, *Deposito scorie radioattive: Anci Puglia incontra i Comuni delle "aree potenzialmente idonee"*, 28 gennaio 2021. <http://www.anci.it/deposito-scorie-radioattive-anci-puglia-incontra-i-comuni-delle-aree-potenzialmente-idonee/>

ARPA Piemonte, 2021, *Siti Nucleari. I siti nucleari della Regione Piemonte*. <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/radioattivita/siti-nucleari>

BECK Ulrich, 1986, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne* Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main; trad. it. *La società del rischio. Verso una seconda modernità*, 2000. Carocci, Roma.

BONFRANCESCHI Anna Lisa, 2014, *L'incidente nucleare di Three Mile Island*, Wired.it, 28 marzo 2014. https://www.wired.it/attualita/ambiente/2014/03/28/lincidente-three-mile-island/?refresh_ce=

CENTRITALIANEWS.IT, 2021, *Val d'Orcia e sito per scorie nucleari: sindaci Pienza e Castiglione d'Orcia chiedono l'intervento dell'Unesco*, 9 gennaio 2021. <https://www.centritalianews.it/val-dorcia-e-sito-per-scorie-nucleari-sindaci-pienza-e-castiglione-dorcia-chiedono-lintervento-dellunesco/>

CHIESA Giulietto, SERTORIO Luigi, COSENZA Guido, 2010, *Perché tornare all'energia atomica sarebbe gravemente rischioso e completamente inutile*. Ponte alle Grazie, Milano.

CIANCIOTTA Stefano Maria, 2014, *Comunicare e gestire la crisi*. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

COMUNE DI SAN LORENZO NUOVO, 2021, *Anche San Lorenzo Nuovo dice no al Deposito nazionale di scorie radioattive sul territorio viterbese*. Comunicato Stampa nr. 001/2021. <http://www.comunesanlorenzonuovo.it/documenti/cs0012021scorie.pdf>

CONFERENZA DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME, 2021, *Nucleare: pubblicata la Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee. Critiche delle Regioni*, 08 gennaio 2021. <http://www.regioni.it/newsletter/n-3977/del-08-01-2021/nucleare-pubblicata-la-carta-nazionale-delle-aree-potenzialmente-idonee-critiche-dalle-regioni-22105/>

CONSIGLIO REGIONALE DEL LAZIO, 2021, *Scorie nucleari nel Lazio? Il Consiglio regionale dice NO*, 19 gennaio 2021. <https://www.consiglio.regione.lazio.it/consiglio-regionale/?vw=newsDettaglio&id=2888>

CONSIGLIO REGIONALE DEL PIEMONTE, 2021, *Deposito nucleare, il Consiglio approva 5 ordini del giorno*, 26 gennaio 2021. <http://www.cr.piemonte.it/web/comunicati-stampa/comunicati-stampa-2021/511-gennaio-2021/9880-deposito-nucleare-il-consiglio-approva-5-ordini-del-giorno>

CONSIGLIO REGIONALE DEL PIEMONTE, 2021, *Deposito nucleare, Marnati: "La Regione ascolterà i Comuni"*, 26 gennaio 2021. <http://www.cr.piemonte.it/web/comunicati-stampa/comunicati-stampa-2021/511-gennaio-2021/9879-deposito-nucleare-marnati-la-regione-ascoltera-i-comuni>

CONTRORADIO, 2021, *Nucleare: Pienza e Val d'Orcia chiedono intervento Unesco*, 8 gennaio 2021. <https://www.controradio.it/nucleare-pienza-e-val-dorcia/>

Decreto Legislativo 101/2020, Attuazione della direttiva 2013/59/Euratom, che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom e riordina la normativa di settore in attuazione dell'articolo 20, comma 1, lettera a), della legge 4 ottobre 2019, n. 117. (20G00121) ([GU Serie Generale n.201 del 12-08-2020 - Suppl. Ordinario n. 29](#)).

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE - PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI, 2010, *Piano Nazionale delle Misure protettive contro le emergenze radiologiche*. http://www.protezionecivile.gov.it/documents/20182/0/Piano_nazionale_revisione_1marzo_2010.pdf/f3eaf0a1-66d1-4a2b-bdd6-35b5cc6dad5

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE - PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI, 2021, *Rischio Nucleare*. <http://www.protezionecivile.gov.it/attivita-rischi/rischio-nucleare/descrizione>

DIVERTITO Stefania, 2019, *Chernobyl Italia*. Sperling & Kupfer, Milano.

DOUGLAS Mary, 1986, *Risk Acceptability According to the Social Sciences*. Russell Sage Foundation, New York.

DOUGLAS Mary, 1991, *Come percepiamo il pericolo*. Feltrinelli, Milano.

DOUGLAS Mary, WILDAVSKY Aaron, 1982, *Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. University of California Press, Oakland.

GALLURA.IT, 2021, *Olbia dice no al deposito di scorie nucleari*, 3 febbraio 2011. <https://www.galluraoggi.it/cronaca/olbia-consiglio-comunale-deposito-scorie-nucleari-3-febbraio-2021/>

IAEA, 1997, *Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*. <https://www.iaea.org/sites/default/files/infirc546.pdf>
<https://www.iaea.org/topics/nuclear-safety-conventions/joint-convention-safety-spent-fuel-management-and-safety-radioactive-waste>

ISIN, 2019, *Inventario Nazionale dei Rifiuti Radioattivi*. https://www.isinucleare.it/sites/default/files/contenuto_redazione_isin/inventario_isin_al_dicembre_2017.pdf

ISPRA, 2014, *Guida Tecnica 29. Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività*. https://www.depositonazionale.it/raccoltadocumenti/linee-guida/ispra_guida_tecnica_n29.pdf

LA SICILIA, 2021, *Scorie nucleari, insediato gruppo di studio per dire no ai siti in Sicilia*, 15 gennaio 2021. <https://www.lasicilia.it/news/palermo/385979/scorie-nucleari-insediato-gruppo-di-studi-per-dire-no-ai-siti-in-sicilia.html>

LAGAZZETADELMEZZOGIORNO.IT, 2021, *Nucleare, regione Puglia attiva task force contro deposito*, 18 gennaio 2021. https://www.lagazzettadelmezzogiorno.it/news/home/1273843/nucleare-regione-puglia-attiva-task-force-contro-deposito.html?refresh_ce

LEPRI Sergio, 1992, *Mezzo secolo della nostra vita. Cinquant'anni attraverso le notizie e i documenti dell'Ansa*, I Volume 1945-1959. Gutenberg 2000, Torino.

LONGO Luca, 2020, *L'Europa dell'energia nucleare. Le centrali nucleari producono ancora oggi un terzo dell'elettricità d'Europa*, 9 febbraio 2020. Eni.it. <https://www.eni.com/it-IT/ricerca-scientifica/energia-nucleare-europa.html>

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO, MINISTERO DELL'AMBIENTE, *Programma Nazionale per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi*.

https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/rifiuti_radioattivi/programma_conformepdfa.pdf

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO-Direzione Generale per le infrastrutture e la sicurezza dei sistemi energetici e geominerari, 2020, *La situazione energetica nazionale nel 2019*, Giugno 2020.

https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazioni/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2019.pdf

PELLEGRINO Vincenza, 2013, *La scienza incerta e la partecipazione. L'argomentazione scientifica nei nuovi conflitti ambientali*. Scienza Express, Trieste.

SCIENCE, 2002, «From PUS to PEST». In *Science*, n. 298.

SOGIN, 2020, *Rapporto tecnico Stima dei rifiuti radioattivi da conferire al Deposito Nazionale*, 30/12/2020.

https://www.depositonazionale.it/documentale/progetto_preliminare/sicurezza_del_deposito_nazionale/dnsm00007_stima_rifiuti_radioattivi_da_conferire_al_deposito_nazionale.pdf#page=34

SOGIN, 2021, *Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee*. www.depositonazionale.it

SOGIN, 2021, *Consultazione pubblica per l'avvio della procedura per la localizzazione, costruzione ed esercizio del Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi e Parco Tecnologico*, ex D.lgs. n. 31/2010. https://www.depositonazionale.it/siteassets/consultazione/deposito-nazionale_avviso-pubblico.pdf

STURLONI Giancarlo, 2006, *Le mele di Chernobyl sono buone. Mezzo secolo di rischio tecnologico*. Sironi Editore, Milano.

STURLONI Giancarlo, 2013, *L'atomo diviso. Storia, scienza e politica dell'energia nucleare*. Sironi Editore, Milano.

TAGLIAMONTE Rosa, 2016, *Scienza e società: questione di responsabilità*. In *Comunicazionepuntodoc*, n. 15 - dicembre 2016, 179-193. Logo Fausto Lupetti Editore, Bologna.

UNIONE EUROPEA, 2011, *Direttiva 2011/70/Euratom del Consiglio del 19 luglio 2011 che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 2.8.2011.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0070&from=hu>

ZAGNI Giovanni, 2014, *L'incidente di Three Mile Island*. Il Post, 29 marzo 2014.
<https://www.ilpost.it/2014/03/29/three-mile-island-incidente-nucleare/3/>