

Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi

Contenuto:

1. *Direttiva della Commissione Europea. Convenzione Aarhus. Ritardi, infrazione UE.*
2. *Lunga storia della "sistemazione" dei rifiuti radioattivi in Italia*
3. *Caso di Scanzano Jonico*
4. *Carta CNAPI dei siti e preoccupazione di Sardegna e Sicilia*
5. *Enti responsabili, enti di controllo (ISPRA, SO.G.I.N. S.p.A, ISIN, Osservatorio Nazionale per la chiusura del ciclo nucleare)*
6. *Criteri per la localizzazione del Deposito Nazionale in superficie per rifiuti di bassa e media attività*
7. *Progetto del Deposito Nazionale in superficie. Quantità di scorie radioattive di bassa e media attività*
8. *Rifiuti nucleari di alta attività di 3ª categoria. Problemi con la creazione del Deposito Geologico profondo*
9. *Posizione del Ministero dell'Ambiente*

Bibliografia

1. *Direttiva della Commissione Europea. Convenzione Aarhus. Ritardi, infrazione UE*

L'Italia è obbligata a pronunciare un sito di stoccaggio permanente dei rifiuti atomici, sancito dalla **Direttiva Europea 2011/70 Euratom**, che impone ad ogni Stato membro la realizzazione di un deposito in grado di ospitare in sicurezza il combustibile nucleare esaurito e i rifiuti radioattivi, anche derivanti dagli impieghi medicali, di ricerca e industriali. (1)

Oggi tutti i Paesi europei riconoscono il diritto dei cittadini a partecipare ai processi decisionali, grazie alla **Convenzione di Aarhus** sull'**accesso all'informazione**, la partecipazione pubblica alle decisioni e **l'accesso alla giustizia in materia ambientale**.

La Convenzione è stata sottoscritta sotto l'egida dell'**UNECE (United Nations Economic Commission for Europe)** nel **1998** ed è entrata in vigore nel **2001**. L'Italia ha ratificato la Convenzione con la legge **n. 108 del 2001**.

Il 25.01.2012 le associazioni ambientaliste **Wwf, Greenpeace e Legambiente** hanno inviato al **Presidente del Consiglio dei Ministri Mario Monti** una **lettera sull'articolo 24 del decreto liberalizzazioni**, relativo **allo smantellamento degli impianti nucleari e allo smaltimento dei rifiuti radioattivi**, che modifica e **semplifica le modalità di attuazione con deroghe sulle normative ambientali e urbanistiche**, precisando che l'Italia deve risolvere il problema delle scorie prodotte con la filiera nucleare del passato, ma lo deve fare in modo **trasparente, partecipato e democratico**.

Lettera firmata da Giuseppe Onufrio, direttore esecutivo di Greenpeace Italia, Vittorio Cogliati Dezza, presidente nazionale di Legambiente, Stefano Leoni, presidente del WWF Italia". (2)

L'Italia è in ritardo nel rendere pubblica la **Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI)**, da cui si arriverà alla localizzazione del **Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi**.

Il 31 maggio 2015 in **7 Regioni** (Veneto, Liguria, Toscana, Marche, Umbria, Campania e Puglia) e **in più di 1'000 Comuni** sono iniziate **le elezioni**.

È presumibile che nessun Comune voglia avere a che fare con una cava di rifiuti atomici vicino al centro abitato. E' difficile che un candidato con serie chance di governare metterà a rischio la sua elezione dichiarandosi a favore della costruzione del deposito e del parco tecnologico nel proprio territorio. (3)

Ad aprile 2016 in una *nota l'onorevole Mirko Busto del Movimento 5 Stelle* ha informato che il governo italiano ha inviato con grande **ritardo** il piano nazionale sulla gestione delle scorie nucleari, dopo che **l'Unione Europea ha aperto una procedura di infrazione contro l'Italia**.

La Commissione, inoltre, ha serie perplessità inerenti il testo del programma italiano che **non è ancora stato reso pubblico** e che dovrebbe contenere **l'elenco dei possibili siti di stoccaggio**. (4)

Il 31 agosto 2016 il sito online *www.primapaginaneews.it* ha informato che per quanto riguarda la questione **scorie nucleari** l'Italia rimane fino ad oggi **inadempiente** e **in ritardo** sulle tematiche **molto importanti** e **delicate** che investono **la sicurezza nazionale e la salute dei cittadini**.

Nonostante i numerosi richiami dell'**UE** e l'apertura di una **procedura d'infrazione a febbraio 2016 contro l'Italia**, il governo non ha ancora adottato **il Programma Nazionale per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi**.

Per tentare di fare chiarezza sui **ritardi** e sulle inadempienze il portavoce eurodeputato del **Movimento 5 Stelle Piernicola Pedicini** ha presentato un'interrogazione, precisando che **il Programma Nazionale** andava notificato alla **Commissione Europea** ad agosto 2015, invece è stato presentato solo **a febbraio 2016**, incompleto e **privo della carta CNAPI, che fino ad oggi non è stata resa pubblica**. (5)

2. Lunga storia della "sistemazione" dei rifiuti radioattivi in Italia

Dopo il referendum che ha detto **"NO" all'energia nucleare in Italia nel 1987**, la decisione di mettere "in sicurezza" i rifiuti nucleari risale al **1990**, quando il **CIPE (il Comitato interministeriale per la programmazione economica)** deliberò la realizzazione di siti per questo scopo.

Nel 1995 ci riprovò l'allora **Ministro dell'Industria Alberto Clò**, ma senza grandi risultati.

Nel 1998 fu la **Commissione Grandi Rischi della Protezione Civile** a sollevare il problema della **"sistemazione" dei rifiuti radioattivi**. L'anno successivo **Pierluigi Bersani, Ministro dell'Industria**, presentò un documento nel quale venivano fissate le strategie sulla materia. Si decise che il materiale radioattivo presente in Italia non doveva più essere trasferito all'estero, ma seppellito nel proprio paese d'origine: in Italia.

L'Enel fu incaricata di creare un apposito ente: **la Sogin, la Società gestione impianti nucleari**. (6)

La costruzione del deposito doveva avvenire originariamente entro il **31 dicembre 2008**. Ma **le difficoltà tecnologiche da un lato e le lungaggini della politica dall'altro** hanno costretto a continui rinvii per individuare **il Deposito Nazionale delle scorie radioattive**.

Con il risultato che, a **57 anni** dalla costruzione del primo reattore nucleare in Italia e a quasi **30 anni** dalla decisione del popolo italiano di vivere senza la produzione dell'energia nucleare (**primo referendum del 1987**), i rifiuti radioattivi restano stoccati in circa **25 siti provvisori**.

A gennaio del 2015 Sogin, la società che si occupa dello smantellamento delle centrali della stagione nucleare, ha consegnato all'**Ispra**, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, la proposta di **Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI)**, sulla base dei **Criteri** che l'Ispra aveva elaborato nel 2014. (7)

Ispra aveva ricevuto **la carta CNAPI** dalla **Sogin il 3 gennaio 2015**.
La carta non è stata resa trasparente al pubblico. (3)

Ad aprile del 2015 il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero dell'Ambiente avrebbero dovuto dare **il nullaosta** per la pubblicazione della **Carta CNAPI**, permettendo l'avvio di una lunga fase di **Consultazione** (dalle regioni ai comuni e alle associazioni) che si dovrà concludere con la progettazione e la costruzione del deposito, **operativo a partire da fine 2024**.

Scegliere quale regione e quale comune dovranno ospitare almeno **per i prossimi 300 anni un Deposito Nucleare di superficie** è una questione spinosa.

Ma i Ministeri hanno spedito all'Ispra la loro relazione per un **aggiornamento**.
Scriva l'**ISPRA** nel **luglio 2015**: «L'**ISPRA** ha consegnato in data odierna al **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare** e al **Ministero dello Sviluppo Economico** l'**aggiornamento della relazione** prevista dal D.Lgs n. 31/2010 sulla proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (**CNAPI**) alla localizzazione del **Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi** predisposta dalla **SO.G.I.N. S.p.A.** Tale aggiornamento era stato richiesto dai Ministeri affinché l'Istituto svolgesse **verifiche**, ai fini della validazione dei risultati cartografici ed in merito alla coerenza degli stessi con i criteri stabiliti dalla **Guida Tecnica n. 29 dell'ISPRA e dalla IAEA**, sulla revisione operata dalla SO.G.I.N. nel recepire i rilievi formulati dall'Istituto stesso sulla proposta di **CNAPI** già presentata lo scorso mese di **gennaio**. A seguito delle verifiche effettuate sull'aggiornamento della proposta di CNAPI e della relativa documentazione a supporto presentato dalla SO.G.I.N., l'ISPRA non ha formulato ulteriori rilievi. La relazione dell'ISPRA, considerata la classificazione di **riservatezza** attribuita dalla SO.G.I.N. alla proposta di CNAPI, è stata analogamente classificata e sarà tale, conformemente alle vigenti disposizioni, sino alla **pubblicazione della CNAPI da parte della SO.G.I.N. a seguito del nullaosta che sarà rilasciato dai Ministeri**». (7)

3. Caso di Scanzano Jonico

In Italia la ricerca del deposito nazionale per le scorie nucleari ha assunto **una dimensione drammatica**, quando nel novembre del **2003** il suolo del comune **Scanzano Jonico** è stato designato dal **Consiglio dei Ministri, come il sito unico nazionale per la raccolta di scorie nucleari di "media e alta durata"** (2^a e 3^a categoria), per circa **60'000 m³**, nella frazione costiera di **Terzo Cavone** posta a pochissimi metri s.l.m.

Le scorie di 1^a e 2^a categoria raggruppano tutti i rifiuti radioattivi di bassa e media attività con tempo di dimezzamento non superiore a 30 anni

(fino a 2 Curie/kg). In questo caso la radioattività non viene “domata” ma resa gestibile su un arco temporale lungo, ma confrontabile con altre esperienze umane. Diverso il caso delle scorie di 3^a categoria, quelle ad attività ancora più elevata e con tempi di dimezzamento di decine di migliaia o di centinaia di migliaia di anni. (8)

La decisione della nomina del **Deposito Nazionale** era sempre collegata con la **SOGIN**.

Il 07.09.2002 la **SOGIN** cambia il consiglio amministrativo.

Presidente diventerà un **Generale degli Alpini Carlo Jean** che si insedia al posto del **Professore in fisica nucleare ed ingegnere Maurizio Cumo**. Questa scelta è stata fatta direttamente dal Ministro dell'Economia Giulio Tremonti.

Da aprile a giugno 2003 **il Generale Jean** realizzerà un progetto dal titolo *“Descrizione sintetica della procedura per la selezione dei siti idonei al deposito definitivo dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività”*.

La regione scelta è **la Sardegna**. Lo studio offre la descrizione del sito per il deposito: il deposito può essere sia “superficiale” che “sotterraneo”, a 50 m di profondità, l'area dovrà coprire un'estensione minima di *“100 ettari di superficie pianeggiante, è preferibile un area poco popolata ed extraurbana”*. Sembra proprio l'identikit della Sardegna con i suoi 66,6 abitanti per km², quindi *“poco popolata”* e sede dei più grandi poligoni militari europei di tiro, come quello interforze di **Salto di Quirra (13'000 ettari) o quello a Capo Teulada (7'200 ettari)** circondati da 75'000 ettari tra zone di restrizione dello spazio aereo e zone interdette alla navigazione.

La SOGIN ha interpellato uno degli esperti, il fisico **Jeremy Whilock, vice presidente della Canadian Nuclear Society**, che sostiene come *«I terreni migliori per conservare le scorie nucleari sono quelli argillosi [...] gli strati argillosi riscaldati naturalmente che si trovano sotto le rocce vulcaniche della Sardegna»*.

Il 20 maggio 2003 il giornalista Mostallino pubblica suo articolo dal titolo *“Sardegna, pattumiera radioattiva. L'Isola dice no”* **dove denuncia la volontà del governo di portare lì le scorie**. Si scatena un putiferio.

In parlamento i deputati presentano interrogazioni a raffica.

Il verde **Turroni** il 29 maggio 2003 chiede al governo se sarà la **Sardegna**, come sembra dalle notizie diffuse, la sede del deposito nazionale per le scorie.

Una richiesta di chiarezza legittima, spiega l'onorevole, perché *«se il 15 giugno la scelta dovesse cadere sulla Sardegna nessun organo istituzionale regionale disporrebbe degli strumenti giuridici per opporsi a tale provvedimento»*.

Il 15 giugno è la volta dell'onorevole **Antonello Soro** che in un *question time* con il ministro Giovanardi, responsabile per i Rapporti con il Parlamento, chiede se sia vero che il commissario delegato abbia indicato **la Sardegna come sito per il deposito per le scorie radioattive**. Lo studio è comunque respinto **il 25 luglio 2003** quando i presidenti delle regioni si incontrano a Roma per valutarlo. All'unanimità decidono che il Generale non li ha informati sull'andamento dei lavori e quindi quello studio non è valido.

Poi si passa a Scanzano Jonico. Ecco cosa dice il Generale **il 6 dicembre 2004** al giornalista del **Corriere della Sera** che lo intervista sui fatti di Scanzano:

“Prima di Scanzano si era esplorata la possibilità della **Sardegna Nord Orientale** e abbiamo avuto una specie di rivolta preventiva. Poi, per evitare il ripetersi di una cosa del genere, ci siamo mossi con discrezione, studiando la fattibilità del deposito geologico a **Scanzano**”.

Nell'agosto del 2003, dopo pochi mesi lo studio è pronto con un sito ideale: **Scanzano Jonico e le miniere di salgemma sotto la piana di Terzo Cavone**.

Una immensa caverna piena di sale a più di 700 metri di profondità.

Il luogo ideale dove sotterrare le scorie radioattive italiane: un territorio poco popolato della più piccola e “insignificante” regione italiana, **la Basilicata**.

Il posto giusto dove sistemare anche le barre radioattive del nord.

Il 14 novembre del 2003 il Governo Berlusconi licenzia un decreto d'urgenza (**Dl 413**) che deciderà di costruire lì il “**Deposito Nazionale dei rifiuti radioattivi [...] opera di difesa militare dello stato**”.

Pochi giorni e un'intera regione scende in piazza protestando per una decisione che **è stata imposta senza possibilità di confronto**.

La cosa strana è che lo studio invece di essere pubblicizzato, per dimostrare la validità tecnica della scelta e contrastare la rivolta **è tenuto gelosamente nascosto**.

Il 16 novembre la protesta si trasforma in **caso nazionale** di cui si occupa la trasmissione “**Che tempo che fa**” condotta da **Fabio Fazio su Rai 3**.

Quando Fazio porrà il problema dei criteri della scelta, il Generale risponderà che uno studio specifico gli ha consentito la scelta del sito ideale.

«*Quindi lo ha scelto lei?*», - domanda Fazio.

«*Certo, grazie all'aiuto dei nostri scienziati che hanno contribuito a definire il sito*», - risponde Jean.

In collegamento dalle miniere di Monte Cavone, a Scanzano, oltre alla popolazione a presidiare il sito, c'è **il sindaco Mario Altieri**, in prima fila.

Accanto a lui **Pasquale Stigliani**.

Insieme a loro **Mario Tozzi, il geologo della trasmissione “Gaia”**.

Il primo a parlare è Tozzi che spiega come lo studio non sia stato fatto sul territorio ma utilizzando materiale bibliografico, visto che **nessuno ha visto trivelle e carotaggi**.

Il Generale risponde che gli studi sono stati fatti su documenti inoppugnabili, con l'avvallo di scienziati preparati.

Il 25 novembre 2003 la situazione è incandescente.

In Parlamento il governo sta decidendo se eliminare il nome di Scanzano dal Decreto mentre non solo la Basilicata, ma **tutto il sud è in rivolta**; una rivolta trasversale che non conosce appartenenze.

Mentre il Parlamento discute il Decreto, la VIII Commissione chiede al Generale di spiegare le ragioni della scelta di Scanzano, quindi di spiegare lo studio fatto e, **al fisico Carlo Rubbia, di esprimere il proprio parere su quello studio**.

Il primo ad essere ascoltato è il Generale che si presenta con il voluminoso **studio di 315 pagine**.

Il generale inizia il suo intervento spiegando come **il sito geologico di Scanzano Jonico** possa senz'altro essere identificato come la «*soluzione ottimale sotto il profilo della sicurezza e della salvaguardia ambientale*».

Il Generale spiega come, per arrivare alla scelta finale ci si sia basati “*su uno studio condotto da un gruppo di lavoro SOGIN con la partecipazione di esperti di altre istituzioni che ha esaminato varie opzioni di deposito*”, ma che la presenza a

Scanzano di una formazione geologica “*estremamente stabile costituita da un giacimento di salgemma dello spessore medio di 150-200 metri per una estensione di oltre 10 km², protetto da uno strato di argilla dello spessore di oltre 700 metri*” ha portato gli esperti a definirlo come il luogo ideale; un vero e proprio colpo di fortuna, sottolinea il Generale, perché un sito simile c'è solo **in America, nel New Mexico**, dove le forze armate di quel paese hanno realizzato **un deposito profondo, denominato Wipp, per stoccare le testate nucleari contenenti plutonio**. Inoltre la soluzione tecnica del deposito geologico “*riduce a zero l'impatto radiologico sulla popolazione e sull'ambiente, superando nel senso della sicurezza anche i limiti di esposizione raccomandati in ambito internazionale e nazionale*”.

Il giorno seguente e il **Professor Rubbia** evidenzia le incongruenze dello studio, anche se, dice Rubbia, la sua relazione non può essere completa in quanto lo **studio gli è stato consegnato dalla SOGIN solo la sera precedente. Rubbia distrugge lo studio**. La sua relazione è di **19 pagine** ma basta **a ridicolizzare uno studio di 315 pagine. (9)**

La decisione del Governo ha provocato **forti proteste pacifiche e nascita di movimenti popolari** chiamati “**giorni di Scanzano**” dal 13 al 27 novembre del **2003**, conclusi con la formazione di un nuovo emendamento da parte del Consiglio dei Ministri dove **si cancellò** il nome di Scanzano Jonico dal Decreto ufficiale delle scorie nucleari, a causa **dell'alta sismicità della zona (zona 2, sismicità medio-alta), dall'estrema vicinanza al mare e l'altitudine di pochissimi metri s.l.m.**

Il sito sotterraneo a **Scanzano Jonico** avrebbe comportato un reale **rischio infiltrazioni** e un rapido e sicuro **sommersamento dell'area in caso di innalzamento del livello del mare** in futuro. **(8)**

A raccontarci quanto accaduto è **Pasquale Stigliani**, il portavoce dell'associazione **Scanziamo le Scorie**: “*L'assenza di una garanzia nella dottrina scientifica, – ha spiegato Stigliani, – ha posto i cittadini di fronte a una percezione del rischio molto elevata, che, per un territorio vocato principalmente all'agricoltura e al turismo, sarebbe ricaduta non solo sul tessuto sociale, ma anche in quello economico*». Il sito era stato scelto sulla base di un decreto e di una presunta documentazione tecnica disponibile in sede europea e, pur **non essendo stato nemmeno qualificato dalla scienza come deposito definitivo di rifiuti di 1 e 2 categoria**, veniva addirittura preposto **a deposito geologico per le scorie di 3 categoria. (10)**

4. Carta CNAPI dei siti e preoccupazioni di Sardegna e Sicilia

Attualmente vengono proposti **2 modi per depositare le scorie (preventivamente solidificate se liquide o gassose):**

per **le scorie a basso livello di radioattività** si ricorre al **deposito superficiale**; per **le scorie a più alto livello di radioattività** si propone il **deposito geologico**, ovvero lo stoccaggio in bunker sotterranei profondi e schermati in modo da evitare la fuoriuscita di radioattività nell'ambiente esterno. **Fino al 2003 non esisteva al mondo alcun deposito geologico definitivo in esercizio.**

Il problema maggiore legato alle scorie nucleari riguarda **l'elevatissimo numero di anni necessari affinché si raggiunga un livello di radioattività non**

pericoloso. Il “tempo di dimezzamento” è il tempo che un determinato elemento impiega a dimezzare la propria radioattività: è necessario un tempo molte volte superiore alla “emivita” affinché l'elemento perda il proprio potenziale di pericolo. Si consideri che ad esempio **il plutonio**, con un'emivita di circa **24'000 anni**, richiede un periodo di isolamento nell'ordine di **240'000 anni** e che il combustibile scaricato da un reattore di **2° o 3° generazione ad uranio** mantiene una pericolosità elevata per un tempo dell'ordine del **milione di anni.** (11)

Nel 1976 circolavano le voci della localizzazione **dei 3 impianti nucleari lungo il fiume Po** nella zona mantovana: **in Avitrana, Trino, Viadana, Montalto.** (12)

La Sogin in via preliminare indicava circa **50 luoghi** potenzialmente idonei ad ospitare **scorie radioattive** nel **Deposito Nazionale**: aree di **300 ettari** l'una, situate nella provincia di **Viterbo, Maremma**, tra **Puglia e Basilicata**, a **Monferrato**, ad **Avetrana, Carovigno in Puglia, Viadana e San Benedetto Po in Lombardia**, a **Sale in Piemonte.** (13)

Qualche tempo fa il sito del **Parco naturale di Padule di Fucecchio** era comparso nella mappa preliminare.

La provincia ha ribadito il suo secco no a questa localizzazione. *“Rigettiamo totalmente la possibilità che una delle zone umide più importanti d'Europa, **dall'enorme valore ambientale e paesaggistico**, possa essere utilizzata a questo scopo - ha dichiarato **l'assessore ai Parchi e alle Aree protette della provincia di Firenze, Marco Gamannossi.** - Anzi sono **sorpreso che possa essere stata considerata anche solo l'ipotesi. La provincia di Firenze riconosce il Padule di Fucecchio come un patrimonio inestimabile del territorio. La priorità è quella di tutelare e valorizzare quest'area protetta e di trasmettere i suoi valori alle generazioni future, attività che portiamo avanti già adesso attraverso il Piano Pluriennale di Sviluppo delle Aree protette e il Piano territoriale di coordinamento”.** (14)*

L'idea è molto simile all'idea del “genio ecologico” **James Lovelock**, considerato in Europa il fondatore della **teoria Gaia**, di creare la **discarica nucleare nel cuore dell'Amazzonia.**

90 siti in 12 regioni – questi sono i siti potenzialmente idonei delle quali la **carta CNAPI** non è stata ancora pubblicata.

La **Vice Presidente della Camera Marina Sereni** aprendo il **16.02.2016** il **Convegno “La gestione dei rifiuti radioattivi e il sistema dei controlli. Esperienze a confronto tra Francia, Spagna e Italia”**, ha detto che **“La gestione dei rifiuti radioattivi richiede la massima sicurezza delle popolazioni e dell'ambiente, per questo è necessario assicurare un continuo monitoraggio e controlli scrupolosi. Sulle attività e sui processi in corso è necessario che il Parlamento mantenga alta la sensibilità. Il contributo della Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e sugli illeciti ambientali ad esse correlati sarà in questo come in altri ambiti fondamentale”.**

Il Direttore dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra) Stefano Laporta ha detto che **“Non è possibile pensare di continuare a usare i depositi temporanei, sia pure nella massima garanzia di sicurezza.**

L'Italia è un Paese che può affrontare, gestire e risolvere la situazione dal punto di vista tecnico scientifico”.

Il Presidente della Commissione Ecomafie Alessandro Bratti ha avvertito che “Dobbiamo gestire una quantità importante dei **rifiuti a bassa e media attività** nella maniera che prevede la normativa europea. Per questo abbiamo la necessità di **costruire un deposito unico in Italia** e per questo dobbiamo partire al più presto con la discussione complessa e difficile relativa al processo di **scelta del luogo dove costruire il deposito**”. (15)

A maggio del 2015 Roberto Troncarelli, Presidente dell'Ordine dei geologi del Lazio, durante un convegno sul tema presso **il Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università La Sapienza di Roma**, ha dichiarato che «La nostra regione potrebbe rientrare tra le candidate proprio per le sue caratteristiche geologiche. Le coste della nostra regione si prestano bene ad ospitare il Deposito per due caratteristiche principali - la bassissima sismicità e la litologia idonea. In ogni caso, ci vorranno almeno 40 anni prima dell'inizio della sua costruzione». (16)

Il Deposito unico dell'Italia continua a trovare l'opposizione di comunità e amministrazioni locali.

Secondo la dichiarazione del **sismologo e Professore Enzo Boschi**, rilanciata a **marzo 2016** dal **deputato di Unidos Sardegna Mauro Pili**, in base alle carte Sogin /Ispra **il deposito non potrà essere fatto nelle regioni continentali e in Sicilia**.

Dice deputato **Pili**: “... **simulazioni geosatellitari** allegate al piano Ispra confermano che **la Sardegna** sarebbe l'unica regione d'Italia a corrispondere a questi criteri individuati. Il data base realizzato dagli Stati Uniti e tenuto sotto copertura (**Database of Individual Seismogenic Sources**) individua in modo esplicito l'unica regione che sarebbe esente da pericoli. ...

Il Governo e la Sogin stanno solo aspettando **l'entrata in vigore della riforma costituzionale per far scattare la clausola di supremazia nazionale. Ovvero quello che si deciderà a Roma deve essere eseguito senza possibilità di alcun tipo di opposizione. ...La nostra isola non può e non deve essere minimamente contenuta nemmeno come ipotesi nei criteri per la realizzazione del deposito unico nazionale delle scorie nucleari, ... siamo pronti alla guerra per respingere un'ipotesi folle che i sardi non accetteranno mai**”.

(17)

Ad aprile del 2015 il Ministro Galletti aveva ricevuto un **NO** deciso da cittadini della **Sardegna** e amministrazione regionale. **Il Presidente della Regione di Sardegna** e l'Assessore regionale della difesa dell'Ambiente **Donatella Spano** in primavera dell'anno 2015 hanno chiesto di **rispettare la scelta** fatta dell'isola, di **non volere** nel proprio territorio **installazioni di depositi e stoccaggio di scorie nucleari**. L'Assessore **Spano**, sostenuta dalla maggioranza di centrosinistra, “ha manifestato contrarietà a qualunque ipotesi di installazione del Deposito Nazionale di rifiuti radioattivi, anche per il fatto che **la Sardegna già subisce a causa degli oneri eccessivi rappresentati dalle servitù militari**, le quali occupano oltre 35'000 ettari di terreno, con conseguenti compromissioni di tipo ambientale.” (18)

L'ex Presidente di Regione l'ex governatore Ugo Cappellacci ha detto:
«I sardi si sono già pronunciati democraticamente con un referendum contro le centrali e contro i depositi nucleari. Non possiamo accettare che la coppia Renzi-Pigliaru non pensi di fare come quella Prodi-Soru e di propinare alla Sardegna le scorie nucleari». (19)

“Sarei felice se la Sicilia fosse piena di centrali nucleari. Centrali sicure e controllate, costruite da veri scienziati”, - ha detto invece **il professore Antonino Zichichi** a La Zanzara su Radio24. **“Immaginate di avere una macchinetta dove metti un euro ed esce un panino e una macchinetta identica dove metti sempre un euro ed escono un milione di panini. Voi che scegliereste? Un milione, è chiaro. Ecco questo è il vantaggio dell'energia nucleare per il genere umano”.**

E gli incidenti più recenti, chiedono i conduttori?

“Fukushima, e prima ancora Chernobyl si spiegano col fatto che la tecnologia nucleare è stata messa in mano a irresponsabili, tutto qui”, - ha detto... (20)

A settembre del 2015 sono stati i comuni di **Agira, Regalbuto e Nicosia** della **Sicilia** a dichiarare il proprio **territorio denuclearizzato**, per **impedire lo stoccaggio o solo il transito dei rifiuti**.

Giuseppe Regalbuto, Presidente della Commissione Miniere dismesse dell'Unione regionale province siciliane (Urps), ha preso visione del documento preparatorio redatto dalla Sogin e secondo lui **le regioni sotto esame sarebbero Basilicata, Calabria e Sicilia**.

La pubblicazione della **Carta CNAPI** era attesa per settembre 2015.

(21)

All'inizio di **agosto 2015** il quotidiano online *Siciliainformazioni.com* ha informato che gli esperti della Sogin avrebbero individuato **un'ex miniera di salgemma** nei pressi dei comuni di **Agira, Leonforte e Nissoria in Sicilia**.

L'indiscrezione arriva da **Giuseppe Regalbuto, Presidente dell'Urps**.

“Se la scelta di Agira sarà confermata ..., - ha detto **Regalbuto** in esclusiva a *Siciliainformazioni*, - **sarà necessario promuovere un'azione forte in Sicilia. Non costruire ‘trazzere’, ma ergere barricate contro i governi che usano la Sicilia come una pattumiera e che non solo ci impediscono di produrre, ma vogliono inquinare il nostro suolo e la salute delle persone. Le miniere vanno usate per rilanciare l'economia siciliana, non per contenere rifiuti”.**

Secondo uno studio, in Italia sarebbero stati esaminati **45 giacimenti salini** così suddivisi: **36 in Sicilia, 6 in Calabria e 1 in Basilicata, 1 in Lazio e 1 in Toscana**. I siti siciliani sarebbero tutti concentrati tra le province di **Enna, Caltanissetta e Agrigento**.

In una prima fase di ricerca, per le caratteristiche morfologiche dei giacimenti, sarebbero idonei ad ospitare le scorie 11 località siciliane:

Regalbuto, Assoro-Agira, Villapriolo, Salinella, Pasquasia, Resuttano, Bompensiere, Milena, Porto Empedocle, Realmonte, Monteallegro.

La miniera di Bosco non avrebbe superato il primo livello di esclusione per ridotta copertura superficiale, assieme ai bacini di Caltanissetta, Santa Caterina, Marianopoli, Belici-Mimiani e Mussomeli.

Dopo la seconda fase dello studio, sarebbero rimasti soltanto 3 siti idonei:

Assoro-Agira, Salinella e Resuttano. L'ex miniera di Pasquasia, su cui per lungo tempo hanno pesato sospetti di scorie depositate al suo interno, sarebbe stata esclusa perché non sufficientemente "isolata".

Come comunica **Davide Solfato**, ex candidato a Sindaco nelle ultime amministrative ad *Enna* e Consigliere comunale, a questo punto **"...sarà presentata interrogazione urgente al Senato della Repubblica"**.

Il Movimento 5 Stelle di Agira a questo proposito ha emanato un comunicato: "Oggi, 4 agosto 2015, abbiamo appreso una notizia che se fosse confermata sarebbe davvero l'inizio di una lunga battaglia per tutti i cittadini di **Agira**: da alcune indiscrezioni fornite da *siciliainformazioni.com*, pare che Agira sia stata scelta come uno dei possibili siti per il **deposito nazionale dei rifiuti radioattivi**.

Cosa significa? Che **90 mila metri cubi di scorie nucleari italiane** verranno interrate in una qualche cava o ex miniera del territorio di Agira.

Per correttezza dobbiamo sottolineare che mancano ancora poche settimane e la carta nazionale delle aree potenzialmente idonee sarà resa pubblica confermando o smettendo le indicazioni che *siciliainformazioni* ha già anticipato.

Ci preme però porci una domanda: **i cittadini di Agira perché sono all'oscuro di tutto?** E soprattutto, avranno voce in capitolo nella gestione di tale problematica o dovranno **subire** le scelte compiute altrove?

Noi del **Movimento 5 Stelle Agira** oltre ad avere sollevato il problema chiediamo a tutti i cittadini di partecipare alle prossime assemblee, di dire la loro in merito e di non accettare passivamente tutto ciò che verrà. **Noi siamo pronti per dar battaglia!** Inoltre, stiamo provvedendo a contattare i nostri **parlamentari** regionali, nazionali ed europei affinché possano fare luce su tutta la vicenda e fornirci maggiori informazioni in merito.

Cittadini di Agira, in alto i cuori!". (22)

5. Enti responsabili, enti di controllo (ISPRA, SO.G.I.N. S.p.A, ISIN, Osservatorio Nazionale per la chiusura del ciclo nucleare)

ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, è responsabile della preparazione della *Carta Nazionale per le Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI)* ad ospitare il **Deposito Nazionale**, sulla base dei **Criteri della Guida Tecnica No 29 del 2014**.

SO.G.I.N. S.p.A, la Società gestione impianti nucleari, è una società statale incaricata dello smantellamento delle centrali nucleari in Italia, si occupa del stoccaggio dei rifiuti nucleari nei depositi temporanei, incaricata per la determinazione e la costruzione del Deposito Nazionale delle scorie radioattive.

Il 27 ottobre 2015 l'Amministratore Delegato della SOGIN Riccardo Casale si è dimesso.

A luglio del 2016 il senatore **M5S** ("Movimento 5 Stelle") **Gianni Giroto** è intervenuto sollecitando il governo a scongiurare la presenza di rappresentanti dell'**AIN (Associazione nazionale nucleare)** nel CdA della **Sogin**: **"Per l'ennesima volta la lobby del nucleare potrebbe entrare a far parte del nuovo Cda di Sogin.** Sarebbe un evidente controsenso pensare a uomini e donne dell'Ain per quel ruolo. La società di Stato, infatti, **dovrebbe occuparsi esclusivamente di smantellare le centrali atomiche ancora in piedi e costruire**

il nuovo deposito per le scorie radioattive. Per questo chiediamo ai ministri delle Finanze e dello Sviluppo economico di scongiurare una volta per tutte queste ipotesi". (23)

Il 20 luglio 2016 l'Assemblea dei Soci di **Sogin S.p.A.** ha rinnovato **il Consiglio di Amministrazione per il triennio 2016-2018**, nominando **Presidente Marco Enrico Ricotti** (Professore ordinario di Impianti nucleari al Politecnico di Milano), **Amministratore Delegato** è stato nominato **Luca Desiata** (ingegnere). **Alessandro Portinaro, sindaco di Trino e un antinuclearista convinto**, è entrato nel nuovo Consiglio di Amministrazione di Sogin. (24)

ISIN, l'Ispettorato Nazionale per la Sicurezza Nucleare e la Radioprotezione, l'Autorità di controllo sul nucleare, è stato istituito con il decreto legislativo n. 45 del 4 marzo 2014.

Il 10 agosto 2016 il Consiglio dei Ministri ha **nominato l'avvocato Maurizio Pernice un nuovo Direttore dell'ISIN.** Nel Consiglio esecutivo sono entrati anche **il geologo Vittorio d'Oriano e fisico Laura Porzio.** (25)

La Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, in collaborazione con la **Sogin**, ha deciso di istituire un **Osservatorio per la chiusura del ciclo nucleare (CCN, Presidente Stefano Leoni)** che viene presentato come un organismo che "si propone di contribuire a una **corretta informazione** scevra da condizionamenti su questa tematica ponendosi l'obiettivo di approfondire gli aspetti tecnici e tecnologici, nonché le implicazioni economiche, sociali e ambientali delle attività di bonifica dei siti nucleari e di gestione e messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi". Ha detto **il Presidente dell'Osservatorio Stefano Leoni: "Trovare una soluzione ad una situazione precaria e insicura, come quella in cui si trova la gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile nucleare esaurito, è un atto dovuto. È una responsabilità di tutti noi, anche di chi, come me, ha combattuto per la chiusura delle centrali nucleari. È questo lo spirito che guiderà l'attività dell'Osservatorio, non solo per garantire la sicurezza per i prossimi anni, ma anche per le generazioni future. Solo una scelta condivisa e responsabile potrà permettere al nostro Paese di chiudere il ciclo nucleare. Non bisogna inoltre dimenticare che secondo i criteri assunti dall'Onu il decommissioning del nucleare è considerato green economy e per il nostro Paese significherebbe un investimento di circa 2,5 miliardi di euro".** (26)

6. *Criteria per la localizzazione del Deposito Nazionale in superficie per rifiuti di bassa e media attività*

Secondo la classificazione fornita dalla **Guida Tecnica No 26 dell'ISPRA (1987)**, i rifiuti radioattivi sono così suddivisi:

1ª categoria – rifiuti che decadono in tempi dell'ordine di mesi fino ad alcuni anni;

2ª categoria – rifiuti che decadono in tempi dell'ordine di alcuni decine ad alcuni centinaia di anni;

3ª categoria - rifiuti che decadono in tempi dell'ordine di migliaia di anni ed oltre.

Secondo l'inventario dei rifiuti radioattivi presenti in Italia, la quantità totale da depositare ammonta a circa **90'000 m³**, stoccati attualmente nei circa **25 siti nucleari**, alcuni dei quali spesso hanno **depositi temporanei non idonei**,

delle quali una parte è partita all'estero per il riprocessamento ([vedi la relazione "Eredità nucleare in Italia", 13.07.2016, www.plumatella.it/wp/?p=1730](#)).

Questi rifiuti compongono i rifiuti derivanti dallo smantellamento delle installazioni nucleari, rifiuti condizionati derivanti dallo **riprocessamento** del combustibile irradiato che rientreranno **in Italia** dalla **Gran Bretagna** (circa **20 m³** di rifiuti vetrificati di 3^a categoria), dalla **Francia** (circa **50 m³** di 3^a categoria), circa **5'000 m³** dei rifiuti provenienti da ospedali.

*“Le caratteristiche del **Deposito Nazionale** per lo stoccaggio dei rifiuti nucleari di bassa e media attività devono garantire il confinamento e **l’isolamento** dei radionuclidi **dalla biosfera**, al fine di **assicurare nel tempo la protezione** della popolazione, dell’ambiente e dei beni”, - dice **Guida Tecnica No 29 dell’ISPRA, 2014.***

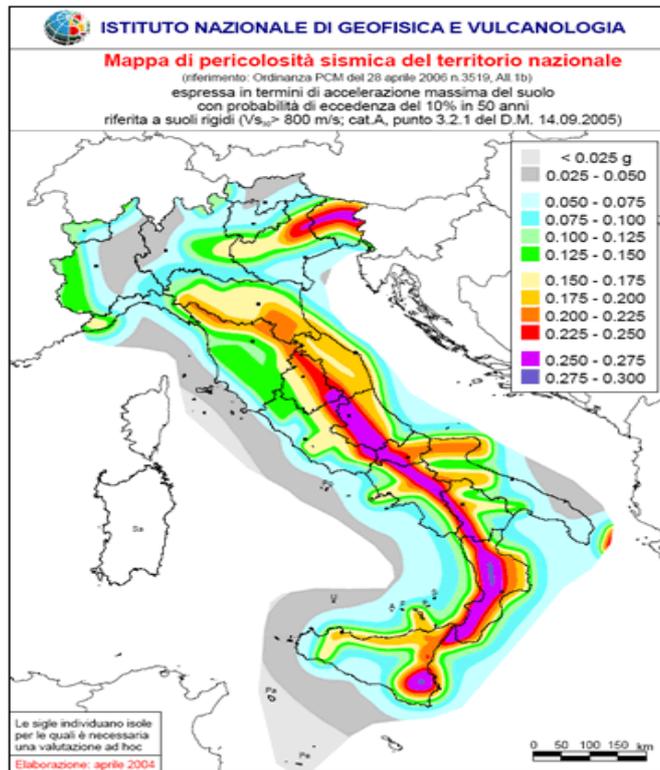
La localizzazione del sito consiste nell’applicazione dei **Criteri** connessi alle **caratteristiche fisiche, chimiche, naturalistiche e antropiche del territorio** che può essere compatibile ad un’area potenzialmente idonea,

escludendo

le zone vulcaniche e di **sismicità elevata**, interessate da fenomeni di **fagliazione**, da pericolosità **geomorfologica e/o idraulica**, alluvionale, ubicate ad altitudine **maggiore di 700 m s.l.m.**, con **pendenza maggiore del 10 %**, sino a **5 km dalla linea di costa attuale** oppure ubicate a distanza maggiore ma ad **altitudine minore di 20 m s.l.m.**, le zone **carsiche**, le zone in prossimità **di acque del sottosuolo o dei sorgenti**, **le zone naturali protette**, **le zone distanti dai centri abitati**, **le zone a distanza inferiore a 1 km da autostrade e da ferrovie**, le zone con la presenza di importanti risorse di sotto suolo, di **attività industriali** a rischio di incidente rilevante, **dighe, aeroporti, poligoni di tiro militari;**

e applicando dei Criteri di Approfondimento con la presenza dei **bacini idrici chiusi**, le zone con **fenomeni di erosione**, **condizioni meteo-climatiche**, **fisico-meccanici dei terreni**, **idrogeologici**, **parametri chimici del terreno e delle acque di falda**, **le zone con presenza di habitat e specie animali e vegetali di rilievo conservazionistico**, **geositi**, **produzioni agricole**, **luoghi di interesse archeologico e storico**, **presenza di infrastrutture rilevanti.** (44)

Il problema del territorio italiano è che la maggior parte è situata nelle **zone sismiche**. Nella cartina redatta **dall’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia** sono indicate le aree “a rischio sismico” dell’Italia.



(27) www.zonesismiche.mi.ingv.it/mappa_ps_apr04/italia

Secondo **Alessandro Bratti, Presidente della Commissione di inchiesta sui rifiuti**, dalla lista **CNAPI** in base ai requisiti richiesti per il sito, dovrebbe essere escluso **il 70% del territorio nazionale**. Se verranno rispettati i criteri di esclusione utilizzati dall'**Ispra**, dell'Italia **restano solo la parte meridionale della Puglia, piccole zone della Basilicata ionica, del Molise e alcune zone costiere della Campania, del Lazio e della Toscana**. (28)

7. Progetto del Deposito Nazionale in superficie.
Quantità delle scorie radioattive di bassa e media attività

Intervistato da **euronews** nel 2015, responsabile **Sogin** per **il Deposito Nazionale e Parco Tecnologico**, ha descritto la natura del progetto che dovrebbe occupare in futuro un'area di circa **150 ettari** destinato allo stoccaggio **di rifiuti di bassa e media attività che si troverà lontano dai grossi corsi d'acqua, dal mare, in zone non ad alta quota**. Sarà un gigantesco sistema di **scatole cinesi** che, con **4 diversi livelli di protezione** al centro dei quali si trovano **i fusti con il materiale radioattivo**, permette di confinare il rischio radiologico, in base al **modello adottato da altri Paesi europei come la Francia o la Spagna, connesso col Parco Tecnologico**. Secondo la descrizione del sito internet della **Sogin**, **"il Parco Tecnologico sarà un centro di ricerca, aperto a collaborazioni internazionali, dove svolgere attività nel campo del decommissioning e della gestione dei rifiuti radioattivi"**. (29)

La Sogin ha previsto un investimento pari a **1,5 miliardi di euro** per realizzare il **Deposito Nazionale** (650 per il deposito, 700 per le infrastrutture collegate e 150 per il centro di ricerca annesso), dove saranno impiegate circa 1'500 persone all'anno per 4 anni. Una volta completato, il deposito creerà 700 posti di lavoro.

Il comune che ospiterà il sito riceverà circa 150 milioni di euro l'anno per l'occupazione del suolo. (30)

Secondo **Fabio Chiaravalli, Direttore del Deposito Nazionale e Parco Tecnologico**, che ha presentato al Convegno di Sogin a TORINO il 28 gennaio 2016 “La disattivazione degli impianti nucleari piemontesi e la gestione dei rifiuti radioattivi” il rapporto **“Il Deposito Nazionale ed il Parco Tecnologico: il programma nazionale per la gestione dei rifiuti radioattivi”**, il Deposito Nazionale consentirà la sistemazione definitiva di circa **75'000 m³ di rifiuti di bassa e media attività** e lo stoccaggio temporaneo di circa **15'000 m³ di rifiuti ad alta attività**. Vanno aggiunti i rifiuti radioattivi prodotti da **attività diagnostiche e terapeutiche di medicina nucleare**, con un trend di crescita di **500 m³ all'anno**.

Il Deposito Nazionale è una struttura con **barriere ingegneristiche** con **4 livelli di protezione** poste in serie, progettata sulla base delle migliori esperienze internazionali e secondo i più recenti standard **AIEA** (Agenzia Internazionale Energia Atomica). (31)

I rifiuti radioattivi a bassa e media attività, condizionati con matrice cementizia (*prima barriera*) verranno trasportati al Deposito Nazionale in contenitori metallici, i **manufatti**. In seguito, tali contenitori saranno inseriti e cementati in **moduli** (*seconda barriera*) di calcestruzzo speciale (3 m x 2 m x 1,7 m), progettati per resistere **almeno 300 anni**. Tali moduli verranno a loro volta inseriti in **celle** (*terza barriera*) di cemento armato progettate per resistere **almeno 300 anni**. Una volta riempite, le celle verranno sigillate e rivestite con una **collina artificiale** (*quarta barriera*) in grado di prevenire l'infiltrazione dell'acqua.

In attesa della disponibilità di un **Deposito Geologico di profondità**, i rifiuti ad **alta attività** saranno stoccati in sicurezza all'interno di una struttura di deposito temporaneo denominata **CSA (Complesso Stoccaggio Alta attività)**, collocata sullo stesso sito del **Deposito Nazionale**. (32)

BARRIERE DI PROTEZIONE

PRIMA BARRIERA (manufatto)

I rifiuti radioattivi, condizionati con matrice cementizia in contenitori metallici (manufatti) che vengono trasferiti al Deposito Nazionale.



SECONDA BARRIERA (modulo)

I manufatti vengono inseriti in moduli di calcestruzzo speciale (3 m x 2 x 1,7 m), progettati per resistere 300 anni.



TERZA BARRIERA (cella)

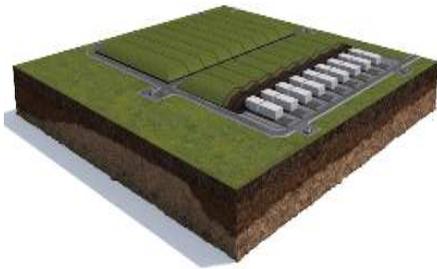
I moduli vengono inseriti in celle di cemento armato (27 m x 15,5 m x 10 m), progettate per resistere 300 anni.



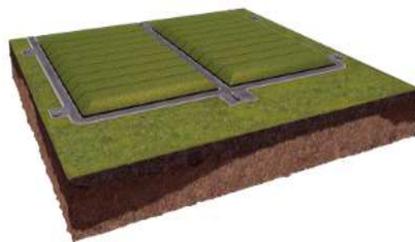
QUARTA BARRIERA (collina multistrato)

Una volta riempite, le celle vengono sigillate e ricoperte con più strati di materiale per prevenire le infiltrazioni d'acqua.

La garanzia di isolamento completo dei rifiuti dalla biosfera viene assicurata mediante il monitoraggio del sistema di captazione di eventuali infiltrazioni posizionato al di sotto di ciascuna cella.



COPERTURA FINALE



DEPOSITO DI SUPERFICIE FRANCESE:
LA MANCHE DEPOSITO NAZIONALE



Deposito di superficie per circa 500'000 m³ di rifiuti radioattivi a bassa e media attività, provenienti da attività nucleari, di ricerca, medicina ed industria. Entrato in esercizio nel 1969, completato nel 2004, il deposito è sotto controllo istituzionale dal 2003. (31)

Negli anni Ottanta sono stati localizzati i **Depositi Nazionali** in **Francia (l'Aube)** ed in **Spagna (El Cabril)**. In **Belgio**, in **Slovenia** (simili a quello che verrà realizzato in Italia) e **Ungheria** sono stati localizzati depositi per **i rifiuti a bassa e media attività**, con meccanismi di coinvolgimento che hanno portato le comunità interessate a voler ospitare il deposito.

In **Spagna**, a partire da una manifestazione da parte di più municipalità, è stato localizzato un **deposito temporaneo** centralizzato per **i rifiuti ad alta attività (ATC - Almacen Temporal Centralizado)**.

Il progetto spagnolo è molto simile al progetto dei **rifiuti di alta attività (CSA, Complesso Stoccaggio Alta attività)** che verrà realizzato in Italia all'interno del Deposito Nazionale, per **lo stoccaggio temporaneo** in attesa della localizzazione del **Deposito Geologico profondo**.

Alcuni Paesi europei hanno già localizzato (**Finlandia, Svezia**) o sono pronti per localizzare (**Francia**) il **Deposito Geologico di profondità definitiva per i rifiuti ad alta attività**.

In altri Paesi come **Stati Uniti, Regno Unito, Svizzera e Belgio** si stanno compiendo importanti progressi con laboratori sperimentali **per studiare il comportamento delle formazioni geologiche che ospiteranno i rifiuti**.

Il processo per individuare il sito del **Deposito Nazionale** si basa sull'applicazione di **criteri di esclusione**, per **restringere** progressivamente le aree idonee alla sua localizzazione.

Questa procedura è stata utilizzata in **Slovenia, Svizzera e Canada**, mentre **Germania e Regno Unito** ne stanno definendo i dettagli. (33)

La maggior parte dei Paesi europei si è dotata o si sta dotando di depositi per mettere in sicurezza **i propri rifiuti a bassa e media attività**.

Per sistemare definitivamente **i rifiuti ad alta attività**, alcuni Paesi europei, **tra cui l'Italia**, hanno la possibilità di studiare la localizzazione di un **Deposito profondo comune in Europa**, così come prospettato dalla **Direttiva EURATOM 2011/70**.

8. *Rifiuti nucleari di alta attività di 3^a categoria.
Problemi con la creazione del Deposito Geologico profondo*

Il 28 ottobre 2015 a Torino **l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI)** ha ospitato il convegno **“Verso il deposito nazionale: sicurezza e benefici per il territorio nella gestione dei rifiuti radioattivi”**.

Secondo **Legambiente** che ha partecipato al convegno dell'**ANCI**, **“Nella partita della messa in sicurezza e dello smaltimento dei rifiuti radioattivi in Italia, è necessario e urgente realizzare un deposito unico nazionale di un certo tipo, che accolga solo scorie di bassa e media radioattività e non quelle ad alta radioattività. Quest'ultime non possono essere gestite in Italia, nemmeno temporaneamente, ma come prevede la direttiva europea possono essere, invece, accolte in un deposito internazionale a livello europeo”**.

Giorgio Zampetti, responsabile scientifico di Legambiente, spiega:

“Sul percorso avviato fino ad oggi e che dovrà portare all'individuazione del sito siamo molto preoccupati perché c'è poca trasparenza, ci sono forti ritardi, non c'è certezza sui tempi e mancano controllo e garanzia. ... Siamo, dunque, convinti che i troppi ritardi e la poca trasparenza che hanno caratterizzato fino ad ora questo lungo e complesso percorso, rischiano di far partire il tutto con il piede sbagliato. Per questo torniamo a ribadire l'urgenza di avviare un percorso trasparente, partecipato e condiviso che coinvolga i territori e le amministrazioni locali, ma che sia anche condotto e controllato da personalità di provata esperienza e competenza”.

Anche secondo Francesco Ferrante, responsabile Energia e Green economy di Green Italia “non c'è un solo motivo per il quale i cittadini non debbano conoscere il risultato delle indagini tecniche ed essere messi in condizione di partecipare ad un processo trasparente e pubblico di consultazione”.

(34)

Questo vale per i **rifiuti a bassa e media attività**. Per le scorie più pericolose solamente **la Finlandia sta costruendo a Onkalo un Deposito Geologico** che dovrebbe durare per tutto il tempo di decadimento, **100'000 anni**. **(35)**

Il combustibile esausto presente nei reattori delle **centrali nucleari italiane** rappresenta solo il **4%** della totalità ma racchiude il **99% della radioattività** ed è stato inviato in **Francia (industria La Hague)** e in **Inghilterra (sito di Sellafield)** per essere “riprocessato”.

Sono rifiuti di 3^a categoria ad alta attività e lunga vita: la loro radioattività si dimezza in alcuni casi centinaia di migliaia di anni.

I rifiuti di **3^a categoria** torneranno in Italia **tra il 2019 e il 2025** in parte **cementati**, in parte sotto forma di grossi “bossoli” **vetrificati** che “intrappolano” la radioattività, in attesa del **Deposito Nazionale permanente**.

Al mondo esistono soltanto 4 Paesi che hanno intrapreso la strada del **riprocessamento delle scorie radioattive: la Francia, il Regno Unito, il Giappone, la Russia**. E soprattutto la Francia che nel settore occupa un **ruolo di leader mondiale** attraverso il suo operatore, **il gigante del nucleare Areva**. **Francia e Regno Unito**, con i rispettivi stabilimenti industriali de **La Hague** e di **Sellafield**, sono partner fondamentali di **Sogin**, ma più in generale dell'**Italia**. Da più di 25 anni infatti una serie di **contratti intergovernativi** ha permesso all'Italia di inviare all'estero i materiali più pericolosi generati dal funzionamento

dei reattori (*plutonio, attinidi minori come americio, curio, nettunio, ecc.*) perché vengano ritrattati.

Nell'industria di **La Hague** Areva mette in opera complesse operazioni chimiche di ritrattamento del combustibile irraggiato. Processi che, nella sua politica di comunicazione, vengono descritti come un vero e proprio **“riciclaggio”**.

Da cui la definizione del ciclo nucleare come un ciclo chiuso, in cui tutto verrebbe riutilizzato.

Già dal 2010 un rapporto dell'**HCTISN**, l'Alto Comitato per la Trasparenza e l'Informazione sulla Sicurezza Nucleare, ha informato che a fronte di un **“riciclaggio” al 96% dichiarato da Areva**, l'**Edf** è stata costretta ad ammettere che la parte di combustibile re-immesso nel ciclo dopo il **riprocessamento non supera il 12%**. Il resto viene stoccato in vista di un futuro utilizzo nei **reattori di 4ª generazione** che, nella migliore delle ipotesi, saranno una realtà industriale **non prima del 2040**. Di fatto, la principale attività de La Hague è da un lato **la produzione di plutonio** estratto dal combustibile esausto (**10 kg su una tonnellata di materiale, ovvero l'1%**), dall'altro **la produzione di uranio** da riprocessamento (**URT**). Per quanto riguarda **il plutonio**, il suo più noto impiego è quello per **la fabbricazione di armi nucleari**. È questa una delle ragioni per cui **gli Stati Uniti non hanno mai optato per il riprocessamento**, considerandolo la strada maestra per **la proliferazione nucleare**.

In secondo luogo **il plutonio** ha effettivamente un parziale riutilizzo per la produzione del cosiddetto **Mox**: una miscela di uranio impoverito, plutonio e altri materiali con cui sono in parte alimentati **22 dei 58 reattori del parco nucleare francese**.

Ma è **l'uranio** da riprocessamento il prodotto principale delle operazioni effettuate a **La Hague: 950 kg su una tonnellata**, ovvero **il 95%**.

È riutilizzabile, ma solo **dopo una nuova fase di arricchimento**.

Operazione che negli anni **1994-2011** la Francia non era in grado di effettuare. Per tutti quegli anni **l'uranio** da riprocessamento veniva inviato in **Siberia** dove, sulla base di un contratto con la compagnia russa **Tenex**, veniva in minima parte arricchito e rispedito in Francia e per **oltre l'80% stoccato in depositi a cielo aperto nelle foreste attorno alla città di Tomsk**.

Il riprocessamento ha soprattutto un costo ambientale.

Ogni giorno di attività produttiva de **La Hague** implica lo sversamento nel **canale della Manica** di circa **400 m³ di rifiuti liquidi radioattivi**.

In un anno sono l'equivalente di 33 milioni di fusti da 200 litri.

Va qui ricordato che tutti i Paesi al mondo dotati di industrie nucleari, **a partire dagli Anni 50**, hanno gestito scorie e rifiuti in modo molto semplice: **gettando in mare i fusti**.

Questa pratica è stata oggetto di una **moratoria** a partire dal **1983** ed è vietata da una **Convenzione Onu** soltanto dal **1993**.

Paradossalmente, lo sversamento di liquidi in mare direttamente dalla terra ferma resta legale.

Le emissioni gassose del sito de La Hague rappresentano un problema altrettanto grave: gas come il **cobalto 60** o il **krypton 85**, la cui radioattività si dimezza in **10 anni**, continuano ad accumularsi nell'atmosfera da mezzo secolo,

creando una condizione che il laboratorio indipendente francese della **CRIIRAD** ha comparato, ancora nel 2009, a un **incidente nucleare permanente**, in particolare **per le popolazioni locali**.

Infine, già circa 15 anni fa è stata dimostrata una significativa contaminazione da **iodio 129** dei territori circostanti **La Hague (la radioattività decade nel corso di 15 milioni di anni circa)**.

Giuseppe Chiappuella, chimico industriale del Gruppo di Lavoro "Energia" di Italia Nostra Toscana, interviene con la spiegazione perché anche le centrali nucleari della 4^a generazione non risolveranno i problemi delle scorie.

Le scorie radioattive sono i **prodotti della fissione** scaricati dai reattori.

Le più pericolose e difficili da gestire risultano quelle a vita lunghissima, la cui radioattività, letale per la salute umana, può perdurare oltre **un milione di anni**.

Questo è il tempo necessario affinché la radioattività dei vari elementi ritorni pari a quella dell'uranio naturale. **Il sogno dell'energia atomica senza rifiuti radioattivi è ancora lontano**.

Due sembrano attualmente le strade percorribili per ridurre la vita media delle scorie nucleari. Si tratta dei cosiddetti **ADS**

(Accelerator Driven Systems), sui quali il **Professor Carlo Rubbia** conduce uno degli esperimenti più avanzati. L'idea è quella di costruire dei piccoli reattori accoppiati ad acceleratori di particelle in grado di **"trasmutare"** i pericolosi nuclei radioattivi a vita lunghissima in elementi stabili.

L'altra strada è orientata verso le **centrali nucleari di "4^a generazione"**.

I fisici atomici attualmente stanno lavorando su **6 diversi tipi di reattore**.

Tre di questi utilizzano come combustibile dell'**uranio-235** e quindi vengono ritenuti senza futuro a causa della ridotta disponibilità di questo elemento.

Gli altri 3 sfruttano **l'uranio-238**, che in natura è molto diffuso

(99,28 % contro lo 0,7 % dell'uranio-235).

Dallo sfruttamento dell'uranio-238 si ricava il **plutonio-239 - il vero combustibile dei reattori di 4^a generazione**. Questi impianti vengono refrigerati con **sodio, a gas e con piombo**.

Il 1^{mo}, quello raffreddato **a sodio**, riprende le esperienze negative accumulate con le centrali "autofertilizzanti", come **il Super-Phenix**, che incontrò così gravi problemi in fase di sviluppo da portare alla sua chiusura alla fine degli anni 80.

Il 2^{do}, quello raffreddato **a gas**, potrebbe essere interessante perché il gas raggiunge alte temperature in fase di raffreddamento del reattore, che potrebbero essere utilizzate per ricavare **idrogeno dall'acqua**, senza spendere energia per **scindere le molecole** di quest'ultima, aprendo così la strada anche all'impiego di **un'altra risorsa energetica**.

Anche quello che utilizza il **piombo** presenta motivi di interesse, poiché il piombo sublimando sarebbe in grado di garantire un **effetto di schermatura contro le radiazioni**.

La prospettiva è quella che le centrali di 4^a generazione, sarebbero in grado di ridurre in modo significativo la vita media degli **attinidi minori**, la parte più pericolosa del combustibile irraggiato, **rendendo le scorie radioattive pericolose per un tempo più breve**. Si calcola che la loro radioattività **verrà ridotta a 300 anni**. **Questo, però, non significa aver risolto il dilemma delle scorie nucleari**. Tuttavia, per ora e **per molti anni ancora, le scorie nucleari, pericolosissime per la salute umana, resteranno la "bestia nera" di ogni programma nucleare**. (36)

Il Professor Maurizio Cumo, ingegnere nucleare e Presidente della SOGIN dal 1999 al 2002, a proposito dei **depositi geologici** e della loro definizione ha detto: “Laboratori sperimentali sotterranei sono in funzione o in costruzione in Svizzera, Francia, U.S.A, Germania, Regno Unito ... **La ricerca di siti per un deposito definitivo di tipo geologico incontra attualmente difficoltà ovunque**, per cui diversi paesi prendono ormai in considerazione un immagazzinamento provvisorio (interim storage) di lungo periodo (**50÷100 anni**) **per i rifiuti ad alta attività vetrificati** e per i combustibili irraggiati. Il concetto stesso di smaltimento geologico è in via di evoluzione, nel tentativo di meglio fronteggiare i problemi di accettabilità: diversi progetti europei prendono in considerazione attualmente la possibilità di recuperare i rifiuti dal deposito per un periodo iniziale che va **da 100 a 300 anni**. Ciò comporta la predisposizione, anche per il deposito geologico, di barriere artificiali durevoli, con soluzioni progettuali complesse”. (9)

A questo proposito non dimentichiamo il commento di **Steven Chu, il Segretario all'Energia degli USA e premio Nobel**, che si è espresso così riguardo i siti geologici di smaltimento delle scorie nucleari: “**Quanto sicuri possiamo essere che non succederà niente per un milione di anni?**”. (37)

Il Rapporto di Greenpeace International del 2010 perviene ad una soluzione molto seria sulle possibilità di uno smaltimento geologico in sicurezza considerando **le lacune nelle nostre conoscenze** in questa materia: stiamo parlando del tentativo di cercare di seppellire migliaia di tonnellate di **scorie radioattive di alta attività, estremamente pericolose**, per **intervalli di tempo più lunghi dell'esistenza della specie umana sul Pianeta Terra**. Il Rapporto evidenzia numerosi problemi, noti in letteratura, incidenti di vario genere che potrebbero portare a **rilasci di sostanze radioattive nelle falde acquifere o in mare o oceani (come succede dopo l'incidente di Fukushima), per secoli**.

La letteratura scientifica identifica come cause più probabili per questa contaminazione:

- *corrosione accelerata dei sistemi di contenimento;*
- *sviluppo di gas o riscaldamento con cedimento della camera di stoccaggio;*
- *reazioni chimiche inattese;*
- *incertezze sulle caratteristiche geologiche del sito (falde etc);*
- *future ere glaciali;*
- *terremoti;*
- *interferenze umane.*

Il Rapporto Greenpeace evidenzia che i modelli attuali **non sono ancora in grado** di rendere conto di **numerosi fattori (termici, meccanici, microbici, chimici, geologici)** che possono svilupparsi nei **depositi geologici profondi a lunghissimo tempo**.

Il Rapporto Greenpeace dimostra che i dati noti in letteratura **escludono la possibilità di una soluzione del problema delle scorie nucleari**.

La tecnologia nucleare deve essere abbandonata anche per questo motivo e le risorse economiche ed umane che si sprecano in questa **folia** devono essere impegnate per una produzione energetica che derivi da **fonti rinnovabili**. (38).

9. Posizione del Ministero dell'Ambiente

Ad agosto del 2016 il Ministro dell'Ambiente Gian Luca Galletti ha assicurato che **i Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico** starebbero predisponendo **il nullaosta** per consentire alla **SOGIN** di **rendere pubblica la CNAPI**.

Se fosse vero quanto riferito dal Ministro, la pubblicazione della CNAPI avverrebbe in piena campagna per **il referendum costituzionale di ottobre/novembre**. Quindi, nello spazio di pochissimi mesi, il governo si troverebbe a proporre agli italiani **contestatissime modifiche alla Costituzione** e la problematica di **localizzazione del Deposito Nazionale** di tutte le scorie radioattive italiane. (39)

Infatti, ad aprile del 2016 l'onorevole Mauro Pili (Unidos Sardegna) ha denunciato il progetto del governo e i veri scopi della tanto propagandata **"riforma della Costituzione"**, lanciando la campagna **"agguato a Statuto speciale"**. **"Un'operazione chirurgica, che costringerà la Sardegna a sopportare il deposito di scorie nucleari e non solo quello"**, - ha detto **Pili**, parlando della **clausola di supremazia** contemplata nell'**articolo 117 della Costituzione** secondo la **nuova formulazione** passata ad **aprile** in **Senato**. **"E' un vero e proprio agguato alla Regione e allo Statuto speciale, - ha spiegato il parlamentare sardo** in una conferenza stampa a **Cagliari**, - **per questo già da oggi inizia una grande mobilitazione con la nascita di comitati di Liberazione in tutta la Sardegna per dire no a questa riforma statalista e affarista che cancella quel poco di autonomia che avevamo e sconfiggerla dobbiamo con il voto dei sardi, in occasione del referendum costituzionale d'autunno"**.

L'articolo riscritto (**"l'introduzione nel comma 4 dell'articolo 117 del richiamo all'interesse nazionale**) prevede che **"su proposta del Governo, la legge dello Stato può intervenire in materie non riservate alla legislazione esclusiva quando lo richieda la tutela dell'unità giuridica o economica della Repubblica, ovvero la tutela dell'interesse nazionale"**.

"La clausola in Sardegna, - denuncia Pili, - ha un obiettivo chiaro: il deposito unico nazionale delle scorie nucleari. Il governo attenderà il passaggio della riforma al vaglio popolare, poi procederà". (40)

Il Ministro dell'Ambiente Gian Luca Galletti ha detto **il 23 agosto 2016** che la strada per definire **la localizzazione del Deposito Nazionale per le scorie nucleari è ancora lunga**, che prevede prima di tutto **il nullaosta alla SOGIN dai Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico** per la pubblicazione della Carta delle aree potenzialmente idonee ad ospitare il Deposito (CNAPI).

Nell'ambito del procedimento di **Valutazione Ambientale Strategica (Vas)**, la fase **di Consultazione** sul **rapporto preliminare** si è conclusa a fine maggio 2016 e attualmente si sta preparando **il Rapporto Ambientale sui possibili impatti ambientali del Programma Nazionale**.

La pubblicazione della proposta di **CNAPI** si collocherà dunque in un momento successivo a questa Consultazione. I passaggi seguenti saranno il **"Seminario Nazionale"**, cui seguirà l'istruttoria finale di approvazione della **Carta Nazionale delle Aree Idonee (CNAI)**, sulla cui base potranno essere formulate le dichiarazioni di interesse da parte delle amministrazioni regionali interessate ad

ospitare il deposito, della durata di **15 mesi**, e all'individuazione del **sito definitivo**, secondo le procedure definite dal decreto 31/2010, secondo il Ministro. (41).

I lavori per la realizzazione dei siti di stoccaggio dovrebbero cominciare nel 2020 e finire nel 2024. Uno dei principali problemi, è trovare siti di stoccaggio che presentino una **struttura geologica “stabile” che garantisca la tenuta delle sostanze radioattive per almeno 300 anni.** (42)

* * *

Da decenni in tutto il mondo cercano **una sepoltura sicura per le scorie radioattive** che devono essere tenute lontano dalle acque e da qualsiasi forma di vita, in cimiteri che dovrebbero essere sicuri e inaccessibili per migliaia e decine di migliaia di anni. Di recente le due più “favorite” proposte di depositi sotterranei di scorie nucleari, quella nella **montagna di Yucca Mountain nel Nevada negli Stati Uniti** e quella nei **giacimenti sotterranei di sale di Gorleben in Germania, sono state abbandonate dai rispettivi governi perché considerate inaffidabili.**

E così i milioni di tonnellate di scorie radioattive restano sparse nel mondo, **in Inghilterra, negli Stati Uniti, in Francia e Giappone, in Russia e Cina... e in Italia, una condanna per le generazioni future** che dovranno **fare la guardia a questi depositi per tempi lunghissimi;** quando saranno passati **tanti secoli** molte scorie radioattive, prodotte dalle attività militari e dalle centrali commerciali nel mondo, **avranno ancora il 70% della radioattività odierna.**

La soluzione però deve essere cercata non certo nell'energia nucleare, ma nella revisione dei cicli produttivi e dei consumi, nell'uso delle fonti di energia rinnovabili tutte derivate dal Sole: l'unico reattore nucleare accettabile, alla distanza di sicurezza di 150 milioni di chilometri, che trattiene al suo interno le sue scorie radioattive e che funziona senza incidenti inviandoci tutta l'energia di cui abbiamo bisogno per sempre.

L'enorme quantità di soldi che dovrebbero essere investiti nei programmi di centrali nucleari, di **parchi tecnologici per il deposito “garantito definitivo e non” delle scorie nucleari** consentirebbe, in alternativa, reali progressi nell'utilizzazione delle **fonti energetiche rinnovabili** che assicurano lavoro ed energia pulita disponibili ogni anno, indipendenti dalle importazioni di materie o di tecnologie. (43)

10.09.2016

Dr. Tatiana Mikhaevitch, Ph.D. in Biology

Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Member of the Italian Ecological Society (S.IT.E.)

Member of the International Bryozoological Society (I.B.A.)

Member of the International Society of Doctors for the Environment (I.S.D.E.)

Member of the Onlus Mondo in Cammino (M.I.C.)

tatianamikhaevitch@gmail.com

Bibliografia:

- (1) *I ritardi del governo innescano fughe di notizie. Scorie nucleari: il deposito nazionale sarà in Sicilia?* 08.09.2015, www.rinnovabili.it/ambiente/scorie-nucleari-deposito-nazionale-sicilia-333
- (2) *Impianti nucleari e rifiuti radioattivi, le associazioni scrivono a Monti*, www.ilcambiamento.it, 26 Gennaio 2012).
- (3) *SCORIE NUCLEARI, LA MAPPA CNAPI NASCOSTA PER NON TURBARE LE ELEZIONI REGIONALI*, www.finanzaemercati.org/2015/04/14/scorie-nucleari-la-mappa-cnapi-nascosta-per-non-turbare-le-elezioni-regionali, 14 APRILE 2015.
- (4) *Rifiuti radioattivi, L'Unione Europea apre la procedura di infrazione contro l'Italia*, www.etrurianews.it/2016/04/29/rifiuti-radioattivi-lunione-europea-apre-la-procedura-di-infrazione-contro-litalia, 29 aprile 2016.
- (5) www.primapaginaneews.it, *Amb-Ener - Gestione dei rifiuti radioattivi in Italia, interrogazione di Pedicini (M5S)*, 31 agosto 2016.
- (6) *Cnapi. Rifiuti radioattivi, un pericolo senza soluzioni immediate*, www.dazebaoneews.it/italia/fatti-opinioni/item/34871-cnapi-rifiuti-radioattivi-un-pericolo-senza-soluzioni-immediate.html, 15.06.2015
- (7) www.sulatestagiannilannes.blogspot.it/2016/06/italia-imbroglio-radioattivo, 30.06.2016, Gianni Lannes
- (8) www.legambiente.it/contenuti/articoli/le-scorie-nucleari-e-il-caso-di-scanzano-jonico, 28 novembre 2003, www.repubblica.it/2003/k/sezioni/cronaca/scorie/scorie/scorie.html
Le scorie nucleari e il caso di Scanzano Jonico.
- (9) *L'EREDITÀ NUCLEARE: SOGIN, UN'ESPERIENZA ALLARMANTE*, Daniele Rovai, www.nonukes.it, 2008.
- (10) *Nucleare in Italia: un destino ineluttabile?*, www.rinnovabili.it, 26.07.2012.
- (11) www.it.wikipedia.org/wiki/Scoria_radioattiva
- (12) Gianni Mattioli, Massimo Scalia, *Nucleare a chi conviene? Le tecnologie, rischi, i costi*. Edizioni Ambiente, 2011, 254 pp., Sergio Zobot, Carlo Monguzzi, *Illusione nucleare*, Editore Melampo, 2011, 164 pp.
- (13) Andrea Bertaglio, Maurizio Pallante, *Scorie radioattive*, Aliberti ed., 2011, 185 pp., Marco Bersani, *Nucleare: se lo conosci lo eviti*, Edizioni Allegre, 2009, 118 pp.
- (14) *Greenreport, Scorie nucleari vicino al Padule di Fucecchio? La provincia di Firenze ribadisce il suo no*, 27 ottobre 2011.
- (15) *Sogin, ipotetici '100 indirizzi' per deposito scorie nucleari*, www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/energia/2016/02/16/sogin-ipotetici-100-indirizzi-per-deposito-scorie-nucleari, 16.02.2016.
- (16) *Nel Lazio il maxi-deposito radioattivo*, 09.05.2015, www.iltempo.it/cronache/2015/05/09/nel-lazio-il-maxi-deposito-radioattivo.
- (17) *Scorie nucleari, Mauro Pili: "Sardegna già individuata per il deposito. Grande imbroglio di Sogin"*, www.etrurianews.it/2016/03/21/scorie-nucleari-mauro-pili-sardegna-gia-individuata-per-il-deposito-grande-imbroglio-di-sogin, 21 marzo 2016.
- (18) *Scorie, mozione del centrosinistra: "No al deposito nucleare in Sardegna"* www.sardiniapost.it/politica/scorie-mozione-del-centrosinistra-no-al-deposito-nucleare-sardegna, 1 aprile 2015.

- (19) *Scorie nucleari, deposito nazionale unico in Lazio o in Sardegna?*, www.energia.diariodelweb.it, 9 marzo 2015.
- (20) *Il cervello atomico di Zichichi*, www.beppegrillo.it, 04.12.2012). *Minuto di silenzio. Ci sono gli scienziati. E ci sono i mercanti. Che vorrebbero vendere un milione di panini...*
- (21) *I ritardi del governo innescano fughe di notizie. Scorie nucleari: il deposito nazionale sarà in Sicilia?* 08.09.2015, www.rinnovabili.it/ambiente/scorie-nucleari-deposito-nazionale-sicilia-333.
- (22) *Un'ex miniera di salgemma potrebbe candidarsi ad ospitare il deposito nazionale di rifiuti radioattivi. Secondo quanto riporta il quotidiano online Siciliainformazioni.com, si tratterebbe di un sito individuato tra Agira, Leonforte e Nissoria. A confermare al quotidiano l'indiscrezione è Giuseppe Regalbuto, ex Consigliere provinciale e Presidente della Commissione miniere dismesse dell'Urps.*
www.vivienna.it/2015/08/04/ex-miniera-nei-pressi-di-agira-deposito-nazionale-di-rifiuti-radioattivi, 04.08.2015.
- (23) *Nucleare – L'AIN dell'ex PCI-PDS Minopoli sta per mettere le mani sulla Sogin?* www.etrurianews.it/2016/07/05/nucleare-lain-dell-ex-pci-pds-minopoli-sta-per-mettere-le-mani-sulla-sogin/ 5 luglio 2016.
- (24) *Sogin, fumata bianca: nuovo CDA. Desiata AD e Ricotti presidente* www.etrurianews.it/2016/07/20/sogin-fumata-bianca-nuovo-cda-desiata-ad-e-ricotti-presidente/ 20.07.2016,
www.infovercelli24.it/2016/07/21/leggi-notizia/argomenti/politica-10/articolo/alessandro-portinaro-nel-cda-di-sogin., 21.07.2016 .
- (25) *Nucleare, Il governo nomina Maurizio Pernice a capo dell'ISIN. Girotto: "Vittoria del M5S, abbiamo evitato la nomina di Agostini"*, www.etrurianews.it/2016/08/12/nucleare-il-governo-nomina-maurizio-pernice-a-capo-dellisin-girotto-vittoria-del-m5s-abbiamo-evitato-la-nomina-di-agostini, www.governo.it/articolo/comunicato-stampa-del-consiglio-dei-ministri-n125/5566.
- (26) *L'Italia nucleare: 8 impianti e 55mila metri cubi di scorie da smaltire Sono circa 36mila i metri cubi di rifiuti radioattivi medici, di ricerca e industriali*, www.greenreport.it, 21 marzo 2014.
- (27) www.zonesismiche.mi.ingv.it/mappa_ps_apr04/italia.
- (28) *Il nulla osta doveva arrivare entro il 20 agosto, Un altro rinvio per il Deposito nazionale delle scorie nucleari*, www.rinnovabili.it/ambiente/rinvio-deposito-nazionale-scorie-nucleari-333, 24.08.2015.
- (29) *Nucleare e trasparenza, un matrimonio impossibile?*, www.it.euronews.com/2015/05/04/nucleare-e-trasparenza-un-matrimonio-impossibile, 04.05.2015.
- (30) *Scorie nucleari, deposito nazionale unico in Lazio o in Sardegna?*, www.energia.diariodelweb.it, 9 marzo 2015, www.sogin.it/it/sala-stampa/eventi/eventi.
- (31) www.sogin.it/it/sala-stampa/eventi/eventi.
- (32) www.depositonazionale.it.
- (33) *Come hanno localizzato i depositi gli altri Paesi europei?*, www.depositonazionale.it/estero/pagine/come-hanno-localizzato-i-depositi-gli-altri-paesi.
- (34) *Dimissioni dell'a. d. di Sogin. Ferrante: «Bene se servono a "svegliare" il governo». Deposito nazionale rifiuti radioattivi. Legambiente: «Urgente, ma solo*

per bassa e media radioattività», «Fino ad ora troppi ritardi e poca trasparenza. Il rischio è che si parta con il piede sbagliato», www.greenreport.it, 28 ottobre 2015.

- (35) *Scorie cercano casa, www.lanuovaecologia.it/scorie-cercano-casa, 03.09.2015.*
- (36) *Greenreport, Nucleare: anche i reattori del futuro producono scorie radioattive, 24.02.2011.*
- (37) *Volontari per lo sviluppo, A chi conviene l'energia atomica. Scacco nucleare, Aprile 2011.*
- (38) *Report Rock solid? A scientific review of geological disposal of high-level radioactive waste», Greenpeace International, 2010, 67 pp.*
- (39) *Sogin, scorie nucleari e deposito nazionale: polemiche e nuove sfide www.etrurianews.it/2016/08/09/sogin-scorie-nucleari-e-deposito-nazionale-polemiche-e-nuove-sfide, 9 agosto 2016.*
- (40) *Con la "clausola di supremazia", contenuta nella riforma della Costituzione, il governo potrà seppellirti sotto i rifiuti nucleari (e non solo!!) www.etrurianews.it/2016/04/13/con-la-clausola-di-supremazia-contenuta-nella-riforma-delle-costituzione-il-governo-potra-seppellirti-sotto-i-rifiuti-nucleari-e-non-solo, 3 aprile 2016.*
- (41) *Nucleare, Galletti su deposito nazionale scorie radioattive. La strada è ancora lunga www.alternativasostenibile.it/articolo/nucleare-galletti-su-deposito-nazionale-scorie-radioattive-la-strada-e-ancora-lunga, 23 Agosto 2016.*
- (42) *Cnapi. Rifiuti radioattivi, un pericolo senza soluzioni immediate www.dazebaonews.it/italia/fatti-opinioni/item/34871-cnapi-rifiuti-radioattivi-un-pericolo-senza-soluzioni-immediate, 15.06.2015.*
- (43) *Dove mettere le centrali? e le scorie?, www.dimensionidiverse.it, 15/02/2010.*