

DOSSIER

L'EREDITA'AVVELENATA DEL NUCLEARE IN ITALIA



1. NUCLEARE: UNA VELENOSA EREDITA'

Mentre in Italia si continua a discutere sulla possibilità, abbastanza remota, di un **ritorno all'energia nucleare**, un problema di certo più immediato e concreto turba il sonno degli enti locali: quello della **gestione delle scorie prodotte tra gli anni Sessanta e Ottanta**, prima che il referendum abrogativo del 1987 chiudesse i cancelli delle centrali.



Le scorie radioattive rappresentano un argomento talmente scottante per tutti i paesi industrializzati che producono (o come l'Italia hanno prodotto) energia tramite l'uso del nucleare, da far sì che ogni notizia riguardo la loro presenza e le complesse metodiche concernenti il loro smaltimento, venga puntualmente epurata dal palinsesto dei media e relegata nel novero di quelle informazioni che devono essere sottaciute.

La quantità attuale di rifiuti radioattivi italiani di II e III categoria è pari a circa 90.000 mc. 25mila mc sono quelli attuali e 65.000 quelli che proverranno dallo smantellamento degli impianti nucleari di ricerca e delle centrali elettronucleari dismessi. A questi si aggiunge una produzione media annuale da usi medici ed industriali di circa 1000 mc all'anno.

Le scorie di II categoria sono costituite dagli scarti di lavorazione, dai rottami metallici, dai liquidi, fanghi e dalle resine esaurite, derivanti principalmente dalle centrali nucleari, dagli impianti di riprocessamento e dai centri di ricerca. Un tipico reattore nucleare ne produce circa 100 m³ l'anno.

Le scorie di III categoria sono costituite dal combustibile nucleare irraggiato e dalle scorie primarie del riprocessamento, derivanti unicamente dalle centrali nucleari e dagli impianti di riprocessamento. Un tipico reattore nucleare ne produce annualmente circa 30 tonnellate che corrispondono una volta riprocessate a 4 m³ di materiale vetrificato. Le prime restano pericolose per alcune centinaia d'anni (circa 300) mentre le seconde, quelle ad alta attività (III categoria) che costituiscono solo il 3% del volume totale ma rappresentano da sole il 95% della radioattività complessiva, mantengono la loro carica mortale per molte migliaia di anni (fino a 250.000 anni).

Tabella 11.4: Inventario dei rifiuti radioattivi, delle sorgenti dismesse e del combustibile irraggiato per regione di ubicazione (2005)

Regione	Rifiuti radioattivi		Sorgenti dismesse	Combustibile irraggiato	TOTALE
	Attività 10 ⁹ Bq	Volume m ³	Attività 10 ⁹ Bq	Attività 10 ¹² Bq	Attività 10 ¹² Bq
Piemonte	4.967.681	3.968	4.519	289.423	294.395
Lombardia	56.758	3.269	130.367	3.694	3.881
Emilia Romagna	2.258	4.070	36.015	1.360.000	1.360.002
Lazio	79.588	5.790	587.695	5	672
Campania	444.027	2.625			444
Toscana	14.503	350	419.000	0,005	434
Basilicata	273.985	3.646	37	21.500	21.774
Molise	39	104	0		0,04
Puglia	238	1.140	1,46		0,24
Sicilia	0,83	2,64	0		0,001
TOTALE	5.839.077	24.964	1.141.655	1.674.622	1.681.602

Fonte: APAT

IL NUCLEARE IN ITALIA: IMPIANTI E RIFIUTI

IMPIANTI	VOL. RIFIUTI (metri cubi)	COMBUSTIBILE (tonnellate)	ATTIVITA' (TBq)
Caorso	1.878	186,52	1.745.205
Trino	780	14,31	113569
Latina	893	-	1348
Garigliano	1872	-	615
Eurex Saluggia	1.582	2,05	30.577
Itrec di Trisaia	2.701	1,68	4.951
Plutonio di Roma	60	-	-
Nucleo di Roma	6.059	-	696
Avogadro S.	25	79,94	355.574
Boscomarengo	247	-	0,7
Ccr Ispra	2.589	-	186
Altri Operatori	5.525	-	11
TOTALE	24.210	284,5	2.252.732,7

Nella tabella sono indicati gli impianti nucleari in via di smantellamento (Caorso, Trino, Latina, Garigliano) e i siti dove sono immagazzinate scorie radioattive. Nella seconda colonna il combustibile radioattivo in tonnellate, nella terza, la radioattività totale calcolata in Terabequerel (un miliardo di disintegrazioni al secondo). Dati: Legambiente e Nucleo operativo ecologico dei carabinieri



Centrale di Trino Vercellese (Vercelli)

I lavori per la centrale nucleare "Enrico Fermi" (Edison – poi ENEL), ad acqua in pressione (Pwr) ed uranio arricchito, iniziarono nel 1961 e si conclusero tre anni dopo. Nel 1967 il reattore fu fermato per una fessurazione in una delle guaine d'acciaio di una barra di combustibile, e restò inattivo per tre anni. Nel frattempo però scaricò Trizio radioattivo (radionuclide che si sostituisce all'idrogeno dell'acqua) nelle acque della Dora e del Po.

Dopo l'incidente di Three Mile Island, nel 1979 l'impianto venne nuovamente fermato per i necessari adeguamenti tecnici. Il reattore ritornò in funzione nel 1983, per fermarsi definitivamente quattro anni dopo.

Attualmente conserva al suo interno 780 metri cubi di scorie radioattive e 47 elementi di combustibile irraggiato per circa 14,3 tonnellate.

Impianto nucleare EUREX di Saluggia (Vercelli)

Si tratta di un impianto destinato al riprocessamento di combustibili dei reattori di ricerca della Comunità Europea. E' fermo dal 1984 ed è al momento utilizzato come deposito di rifiuti radioattivi: ne conserva 1.600 metri cubi assieme a 53 elementi di combustibile irraggiato (poco più di 2 tonnellate).

Si è di recente (maggio '06) parlato di perdite di acqua irraggiata dalla piscina di stoccaggio, notizia smentita da fonti ufficiali Sogin che hanno negato la contaminazione esterna all'impianto, ma che ha comunque preoccupato la popolazione locale.

Deposito nucleare di Saluggia - Avogadro (Vercelli)

Originariamente destinato a deposito di combustibile irraggiato per l'ENEL, attualmente è destinato allo stoccaggio di materiale radioattivo. Conserva 25 metri cubi di rifiuti radioattivi e 371 elementi di combustibile irraggiato (circa 80 tonnellate).

Impianto nucleare di Bosco Marengo (Alessandria)

L'impianto FN- Fabbricazioni Nucleari (Ex ENEA), destinato alla fabbricazione di combustibile per i reattori, è in fase di disattivazione. Conserva 250 metri cubi circa di scorie radioattive.

Centro nucleare CCR-ISPRA (Varese)

Impianto per la ricerca nucleare, con un reattore di ricerca Ispra 1 in corso di disattivazione, un reattore nucleare di ricerca ESSOR in corso di disattivazione, un deposito di materiale radioattivo in esercizio, un laboratorio per la misurazione di Uranio e Plutonio, un laboratorio per la ricerca di Trizio. Conserva circa 2.600 metri cubi di materiale radioattivo e alcune decine di elementi di combustibile irraggiato.

Impianto nucleare di Legnano (Milano)

Destinato alla ricerca universitaria, è al momento in esercizio e conserva poche decine di metri cubi di rifiuti radioattivi e alcune decine di elementi di combustibile irraggiato.

Reattori per la ricerca (Pavia e Milano)

I reattori nucleari LENA dell'Università di Pavia e CESNEF di Milano sono destinati anch'essi ad attività di ricerca. Sono tutti e due in funzione e conservano poche decine di metri cubi di materiale radioattivo e alcuni elementi di combustibile irraggiato.

Centrale di Caorso (Piacenza)

È la più giovane e la più grande centrale nucleare italiana (ex ENEL), con reattore ad acqua bollente e uranio arricchito (Bwr). È in condizioni di arresto a freddo dall'ottobre 1986. Non ha avuto vita facile. Basti pensare che il 26 maggio 1978, il giorno del collegamento della centrale alla rete elettrica, si sono avute limitate fughe di radioattività nel reparto turbine. E poi valvole che non tengono, tiranti che sostengono i tubi del gas radioattivo mal progettati, calcoli errati... eppure tra alti e bassi è rimasta attiva per quasi 8 anni.

Nel perimetro della centrale è ancora stoccato il combustibile utilizzato in fase di esercizio, trasferito nelle piscine di decadimento. Vi sono immagazzinati anche rifiuti radioattivi che derivano per lo più dal periodo di esercizio e, in misura minore, dalle attività di smantellamento: più o meno 6.800 fusti da 220 litri ciascuno, per un totale di 1.800 metri cubi circa, più 186,5 tonnellate circa di combustibile.

Reattore nucleare RB-3 di Montecuccolino (Bologna)

È un reattore destinato ad attività di ricerca, in gestione all'ENEA: attualmente è in fase di disattivazione.

Reattore nucleare CISAM di Pisa

È un impianto destinato alla ricerca militare. È in fase di disattivazione e conserva pochi metri cubi di scorie radioattive e alcuni elementi di combustibile irraggiato.

Deposito della Casaccia (Roma)

Si tratta di una struttura di ricerca, che vede coinvolta l'ENEA, con al suo interno tra l'altro:

- l'impianto NUCLEO per il trattamento e la conservazione di rifiuti radioattivi a bassa radioattività il laboratorio di ricerca Ethel e il laboratorio Perla per la misurazione di uranio/plutonio;
- l'impianto denominato . Si tratta di un impianto pilota per la fabbricazione appunto di plutonio, attualmente fermo e destinato alla gestione di rifiuti radioattivi. 60 metri cubi circa i rifiuti stoccati;
- l'impianto , utilizzato per esami post irraggiamento, è stato fermato e destinato allo stoccaggio di rifiuti nucleari e di 100 chilogrammi di combustibile irraggiato;
- il reattore nucleare , in funzione, destinato ad attività di ricerca. Conserva 147 elementi di combustibile irraggiato;
- il reattore nucleare , anch'esso in funzione e destinato ad attività di ricerca. Nel 1974 un contenitore di plutonio conservato all'interno del perimetro della struttura di spacca. Non si è mai saputo altro.

Centrale di Latina (Borgo Sabotino - Latina)

È stata la prima centrale nucleare (ex ENEL) ad entrare in funzione in Italia, con un reattore a gas grafite e uranio naturale (GCR - Magnox): all'epoca della sua inaugurazione era la più grande centrale d'Europa destinata alla produzione di energia

elettrica civile. Progettata a partire dal 1957, collegata nel 1963, arrestata più volte (due arresti per mancata alimentazione tra il febbraio ed il marzo 1969), è inattiva dal 1986 e ospita circa 900 metri cubi di scorie radioattive.

Centrale del Garigliano (Sessa Aurunca – Caserta)

Costruita alla fine degli anni 50 (Ex ENEL) con un reattore ad acqua bollente (Bwr) e uranio arricchito, ebbe un funzionamento discontinuo: nel 1964 si sfiorò la catastrofe per un guasto al sistema di spegnimento d'emergenza del reattore; solo nel 1969 subì sette arresti per guasti. Nel 1978 un guasto tecnico a un generatore di vapore secondario spinse l'ENEL a disattivare l'impianto per l'elevato costo di sostituzione. Il programma di smantellamento e il completo ripristino ambientale dell'area, posta tra i fiumi Volturno e Garigliano, è previsto entro il 2016. Sono circa 1.900 metri cubi le scorie radioattive attualmente stoccate nella centrale.

Impianto ITREC di Rotondella (Matera)

Ex impianto pilota dell'ENEA destinato allo studio del ciclo Uranio/Trizio, è inattivo dal 1978. Ad oggi è utilizzato come impianto per la gestione di rifiuti radioattivi e conserva 2.700 metri cubi di scorie e 64 elementi di combustibile irraggiato (per circa 1,7 tonnellate) provenienti da una centrale nucleare americana.

2. L'EREDITA' RADIOATTIVA: IL CASO LAZIO

La Regione Lazio è tra le regioni italiane ad avere stoccati elevate quantità di rifiuti radioattivi. Non solo quelle relative alla **centrale di Latina (Borgo sabotino)** e indirettamente alla **centrale del Garigliano**, ma anche quelle contenute nel deposito della Nucleo. Costruito alla fine degli anni '50 il deposito della **Casaccia** contiene 12.000 mc di rifiuti radioattivi, oltre ai 6.059 mc di scorie nucleari del deposito della Nucleo dell'Enea. I fusti sono accantonati dentro o all'esterno di 20 capannoni, posti nell'immediata vicinanza dei centri abitati di Osteria Nuova, Cesano ed Anguillara, a soli 300 metri dal fiume Arrone, che scorre attraverso il monumento naturale di Galeria Antica.

A Borgo Sabotino intanto la Sogin, la Società istituita nel 1999 all'interno della holding Enel e dal novembre 2000 trasferita al Ministero dell'Economia, che ha come finalità la gestione delle attività di "post-operation" delle quattro centrali nucleari italiane da tempo spente, ha dato inizio alla realizzazione di due capannoni per lo svolgimento di attività di trattamento, condizionamento, stoccaggio temporaneo e smaltimento dei circa 900 mc di scorie radioattive. Le attività in corso non sono state precedute da **alcuna informazione della popolazione**, obbligo derivante dal Decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230 che recepisce le Direttive europee 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 92/3 EURATOM e 96/29 EURATOM in materia di radiazioni ionizzanti. L'Unione Europea ha già deferito l'Italia alla Corte di giustizia per il mancato rispetto delle procedure di informazione alle popolazioni potenzialmente interessate ad emergenze nucleari. La vicenda è quella dell'impianto Eurex di Saluggia, dove si era verificato nel giugno del 2003 l'allagamento dell'invaso per l'esondazione del fiume Dora Baltea. Permane dunque la fortissima preoccupazione da parte delle comunità locali sui rischi sanitari e ambientali derivanti dalla presenza sul territorio regionale di centrali nucleari, depositi radioattivi e delle attività che utilizzano materiale radioattivo.

Nel 2007 il Governo non ha reiterato il D.P.C.M. 14 Febbraio 2003 con il quale era stato disposto lo stato di emergenza in relazione alla messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi per alcune Regioni italiane tra cui il Lazio. Nonostante ciò l'Assessore all'Ambiente della Regione Lazio Filiberto Zaratti ha ritenuto mantenere in vita il **Tavolo della Trasparenza**, istituito ai sensi dell'art. 2 del decreto, considerato essenziale per garantire trasparenza e informazione alle realtà locali in merito alla questione dei depositi di materiali radioattivi, fino a quando non sarà terminata completamente la fase di decommissionamento e di messa in totale sicurezza di tutti i siti nucleari presenti nella nostra Regione.

Oltre agli enti interessati, quale Sogin, APAT, ENEA, ARPA Lazio, Regione, sono permanentemente rappresentate le istituzioni e le comunità locali.

Per ciò che riguarda le azioni di monitoraggio ambientale la Regione ha commissionato ad ARPA Lazio una **campagna di monitoraggio della radioattività ambientale** sulle province di Frosinone, Latina e Rieti a completamento del lavoro già effettuato dall'APAT sulle restanti province. Il monitoraggio è in fase di avviamento e la durata complessiva della campagna sarà di circa un anno.

Nella Regione sono presenti 3 **Laboratori regionali per il Nucleare** che hanno diverse funzioni. Il Laboratorio di Latina, presso la sezione provinciale di Latina di ARPA Lazio, si occupa del controllo della radioattività ambientale, specifico per il monitoraggio delle ex centrali del Garigliano e di Borgo Sabotino. Il Laboratorio di Viterbo (presso i laboratori NBC della base militare di Civitavecchia) per il controllo della radioattività ambientale della sezione di Viterbo e il Laboratorio di Roma, di supporto alle forze dell'ordine ed alla magistratura, per il controllo della radiologia di tipo sanitario

3. I COSTI ECONOMICI E SOCIALI

Dal 1989 in poi i cittadini italiani hanno iniziato a pagare, attraverso un'addizionale sulle bollette Enel, i cosiddetti "oneri nucleari" destinati in un primo tempo a compensare l'Enel e le altre società collegate per le perdite conseguenti alla dismissione delle centrali. Dal 2001 in poi e fino al 2021 gli oneri saranno destinati alla SOGIN. A quella data i cittadini avranno pagato la cifra astronomica di **11 miliardi di euro**, pressappoco la metà dell'ultima manovra finanziaria. Con la legge 368 del 2003, contemporaneamente alla nomina del generale Jean quale Commissario con poteri speciali per il nucleare, il premier Silvio Berlusconi elenca gli impianti atomici che devono essere smantellati e dispone l'individuazione di un Deposito Nazionale nel quale le scorie radioattive dovranno essere stoccate.



Il 13 novembre 2003 il Consiglio dei Ministri approva un decreto nel quale individua a Scanzano Jonico, in Basilicata il sito nazionale nel quale accumulare le scorie derivanti dalla dismissione delle centrali nucleari. Il costo dell'operazione, comprensivo degli studi necessari per valutare l'idoneità del sito e degli oneri conseguenti al trasporto dei materiali pericolosi arriva nelle previsioni a sfiorare i 2 miliardi di euro. La conseguenza di questa decisione è lo scatenarsi di una vera e propria rivolta da parte degli abitanti e delle

autorità di Scanzano e dell'intera Basilicata.

Proteste, cortei e blocchi stradali si susseguono praticamente senza soluzione di continuità e il 27 novembre il governo si vede costretto a modificare il decreto, togliendo il nome di Scanzano ed impegnandosi ad identificare entro 18 mesi un nuovo sito nazionale che dovrà essere completato entro e non oltre il 31 dicembre 2008.

Dunque entro i prossimi mesi dovrà essere individuato un sito dove realizzare un deposito unico nazionale per il **trattamento dei 90mila metri cubi di scorie italiane**: 65mila provenienti dallo smantellamento delle centrali nucleari (le scorie delle centrali dell'Enel che, dopo il ritrattamento, stanno per tornare vetrificate dalla Francia) e 25mila già stoccati nei diversi siti nazionali. La soluzione del **sito unico** è la strada scelta da tutti i paesi europei. L'obiettivo è realizzare una struttura di superficie o subsuperficie e di tipo reversibile, dove collocare in via definitiva scorie di

Il categoria (periodo di decadimento variabile tra alcune decine e alcune centinaia d'anni) e, in via temporanea, di III categoria (decadimento in alcune millenni; sul totale nazionale da trattare rappresentano circa il 5% delle scorie) in attesa di un deposito definitivo anche per questo tipo di rifiuti.

L'Enea aveva provato a delineare nel 2000 una **mappa dei luoghi idonei**. Si tratta di 2.500 chilometri quadri, pari allo 0,85% della superficie italiana. Sono state tolte le zone vicine ai confini; le isole (per i rischi connessi al trasporto delle scorie radioattive sul mare); le aree a rischio di terremoti, alluvioni e frane; i terreni vicino alle città, alle grandi linee di comunicazione e ai fiumi e così via. Restano 797 aree.

