

stabilite le condizioni necessarie affinché l'autorizzazione possa essere concessa: si tratta esattamente dei due criteri per i quali la direttiva europea prevede la possibilità di esentare dall'autorizzazione.

In sintesi, la normativa italiana prevede per l'esenzione dall'autorizzazione all'immissione di radioattività nell'ambiente condizioni più restrittive di quelle previste dalle direttive europee; richiede cioè che le immissioni siano sottoposte ad autorizzazione anche laddove le direttive ne consentirebbero invece l'esenzione. Inoltre, non consente che le autorizzazioni vengano rilasciate in casi in cui le direttive lo consentirebbero. Per una comprensione più immediata, nel grafico di figura 1 è presentato un raffronto qualitativo tra i due sistemi, in grandezze arbitrarie.

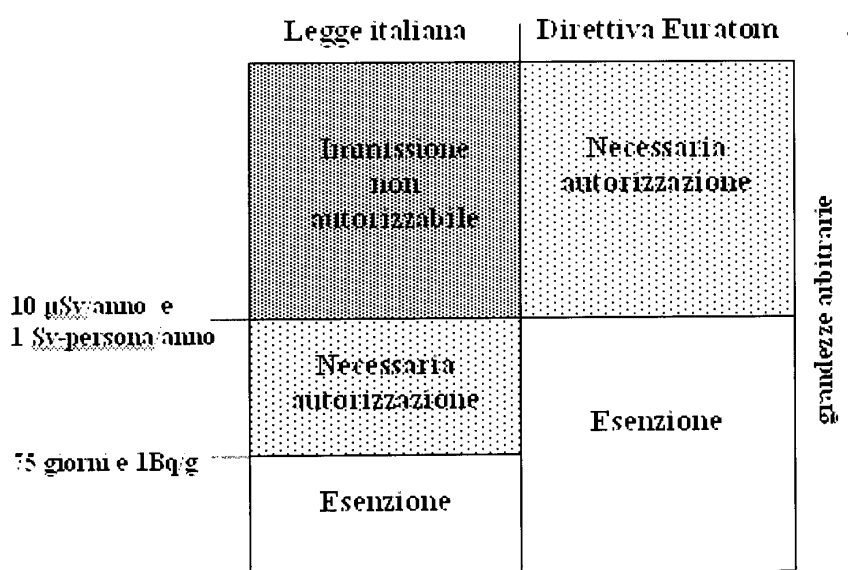


Fig. 1 – Condizioni per l'immissione di radioattività nell'ambiente

Più che per la gestione dei rifiuti radioattivi strettamente intesi o dei materiali di risulta prodotti dagli smantellamenti, la definizione di un criterio molto restrittivo per la concessione dell'autorizzazione al rilascio di radioattività nell'ambiente è di rilievo per lo scarico degli effluenti liquidi e aeriformi. Infatti, se nella gestione dei rifiuti o dei materiali di risulta l'impossibilità di rilasciare radioattività nell'ambiente si traduce in eventuali maggiori oneri (la gestione di rifiuti radioattivi è normalmente più costosa della gestione di rifiuti o di materiali di risulta convenzionali), il non poter scaricare effluenti nell'ambiente potrebbe, almeno in linea teorica, giungere a costituire un limite per il funzionamento di alcune installazioni, ad esempio in campo sanitario, soprattutto se di vecchio tipo. Tuttavia, non si ha notizia che nell'esperienza ultradecennale ormai maturata con la legislazione vigente casi simili si siano verificati in concreto.

Nel corso dei sopralluoghi compiuti dalla Commissione, alcuni interlocutori hanno tenuto ad evidenziare la particolare severità della normativa italiana per l'aspetto qui in discussione ed è d'altra parte noto che, nell'ambito del progettato ritorno all'energia nucleare, la

revisione dei criteri di rilascio della radioattività nell'ambiente, nel senso del loro rilassamento, era stata inclusa tra i provvedimenti di carattere regolatorio da prevedere.

La Commissione valuta, tuttavia, che tali criteri sono da considerare oggi punti ormai acquisiti e consolidati della disciplina italiana della radioprotezione e costituiscono una garanzia verso l'impegno nell'adozione dei migliori standard e nel perseguimento di soluzioni concretamente ottimizzate. Essi pertanto, anche in occasione del recepimento di future direttive, dovrebbero essere conservati, al pari degli altri punti dove, in temi di radioprotezione sostanziale, la legislazione nazionale, utilizzando margini consentiti dalla normativa europea, risulta più avanzata di quest'ultima.

3.3 *Il regime autorizzativo e amministrativo*

Il decreto legislativo n. 230 del 1995 pone in essere un sistema di provvedimenti autorizzativi e di obblighi di tenuta di registri e di trasmissione periodica di riepiloghi da parte dell'esercente, tendente a consentire alle amministrazioni competenti una conoscenza per quanto più possibile completa della vita delle sorgenti di radiazioni ionizzanti attraverso le sue fasi, dall'inizio, con la produzione o l'importazione delle sorgenti stesse, sino allo smaltimento finale dei rifiuti radioattivi.

L'insieme degli atti autorizzativi e dei diversi obblighi di natura amministrativa cui sono tenuti gli esercenti di attività con sorgenti radioattive è mostrato, nella sua successione logica, in figura 2.

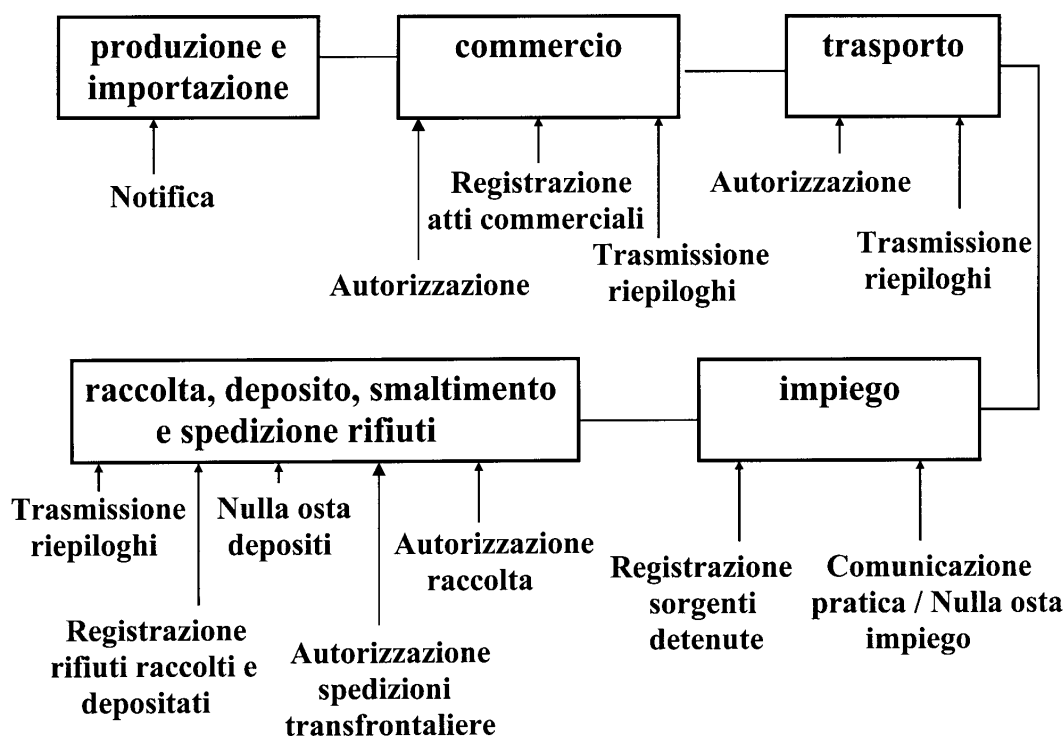


Fig. 2 – Atti autorizzativi e regime amministrativo delle sorgenti radioattive

Per le finalità della Commissione, di particolare interesse sono le norme relative all'impiego delle sorgenti, in quanto si applicano oggi anche ai depositi temporanei di rifiuti radioattivi, e quelle concernenti la raccolta, il deposito e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi stessi.

Con il termine « impiego » il decreto legislativo n. 230 del 1995 indica tutte le attività — come l'utilizzazione e la manipolazione di materie radioattive, con l'eventuale produzione, trattamento, deposito e smaltimento di rifiuti — che comportano la detenzione delle materie stesse. Il decreto legislativo include, inoltre, nell'impiego anche l'utilizzazione di apparecchi generatori di radiazioni ionizzanti, apparecchi cioè in grado di emettere radiazioni, quando funzionanti, senza contenere materie radioattive, ma questo aspetto non presenta in questa sede punti di particolare interesse in quanto di scarsa o, più spesso, di nessuna rilevanza ai fini della produzione di rifiuti radioattivi.

Sotto il profilo autorizzativo, in senso lato, l'impiego è sottoposto a un duplice regime, in funzione della quantità di radioattività detenuta. Già per quantità limitate, il decreto legislativo prevede una comunicazione preventiva della « pratica », termine con il quale nel decreto, così come nella direttiva 96/29/Euratom, vengono indicate tutte le attività in cui si utilizzano sorgenti di radiazioni ionizzanti. Al di sopra di determinate soglie, è previsto anche un nulla osta per le installazioni (impianti, laboratori, gabinetti medici ecc.) ove l'impiego ha luogo.

La comunicazione della pratica, disciplinata dall'articolo 22, deve essere effettuata almeno trenta giorni prima che la detenzione abbia inizio e va trasmessa al comando provinciale dei vigili del fuoco e agli organi del servizio sanitario nazionale competenti per territorio e, quando di loro competenza, all'ispettorato provinciale del lavoro, al comandante di porto e all'ufficio di sanità marittima, nonché all'agenzia regionale per la protezione dell'ambiente. Attraverso quest'ultima, l'ISPRA può avere accesso ai dati della comunicazione.

Per quanto attiene al nulla osta all'impiego, questo è a sua volta suddiviso in due categorie, A e B, in funzione dell'entità dell'impiego stesso in termini di quantità di radioattività detenuta. Per quantità minori (impiego di categoria B, articolo 29), il nulla osta è rilasciato dal prefetto ovvero, quando l'attività comporti esposizioni a scopo medico, da un'autorità individuata con legge regionale o della provincia autonoma. Per le quantità più elevate (impiego di categoria A, articolo 28) il nulla osta è rilasciato, senza distinzione di finalità, dal Ministero dello sviluppo economico, di concerto con i ministeri dell'ambiente, dell'interno, del lavoro e delle politiche sociali e della salute, sentita la regione territorialmente competente, sulla base del parere tecnico dell'ISPRA.

Va sottolineato che il nulla osta all'impiego include tutte le fasi della gestione dei rifiuti radioattivi prodotti nell'ambito dell'attività, purché tali fasi — trattamento, deposito — si svolgano nella stessa installazione cui il nulla osta è riferito. Inoltre, con prescrizioni allegate al nulla osta può essere autorizzato lo scarico in ambiente di effluenti liquidi e aeriformi o l'allontanamento dei rifiuti o di altri materiali debolmente contaminati verso impianti o altri ambiti non soggetti alla normativa di radioprotezione.

Identiche considerazioni valgono per le autorizzazioni relative agli impianti nucleari — centrali elettronucleari e altri impianti del ciclo del combustibile — riportate nello schema di figura 3. Anche in questo caso gli atti autorizzativi comprendono le opere relative alla gestione dei rifiuti. In particolare, la licenza di esercizio e l'autorizzazione per la disattivazione includono generalmente le prescrizioni relative allo scarico di effluenti. Soprattutto nel caso della disattivazione sono poi di rilievo le prescrizioni che stabiliscono, per i diversi radionuclidi, le concentrazioni massime affinché i materiali di risulta possano essere riciclati, riutilizzati o smaltiti come materiali convenzionali e non gestiti quindi come rifiuti radioattivi. Con l'approvazione delle modifiche di impianto, prevista dall'articolo 6 della legge n. 1860 del 1962, può essere autorizzata la realizzazione di un nuovo deposito sul sito di un impianto nucleare esistente. Si tratta di un caso attualmente riscontrabile in diversi impianti italiani.

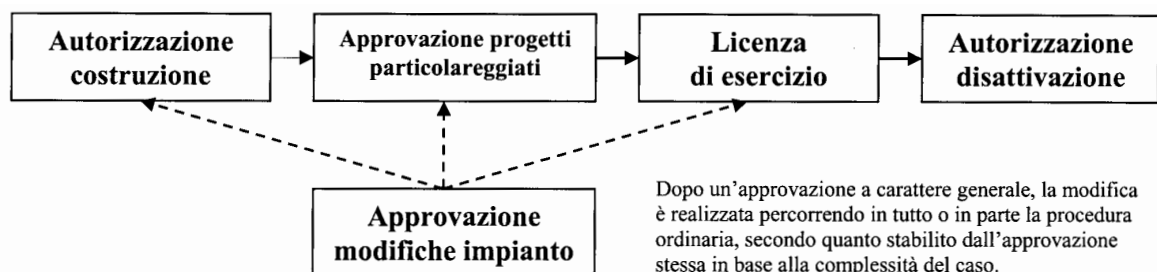


Fig. 3 – Atti autorizzativi per gli impianti nucleari

Venendo ora agli atti autorizzativi più specificamente concernenti i rifiuti, va in primo luogo ricordata l'autorizzazione alla raccolta di rifiuti radioattivi per conto di terzi, prevista dall'articolo 31 del decreto legislativo. Si tratta di un'autorizzazione a carattere essenzialmente amministrativo, non contemplata dalle direttive comunitarie, introdotta per favorire il controllo di un'attività, quella di raccolta, che può essere di mera intermediazione tra il produttore di rifiuti e l'esercente di un impianto di trattamento o di deposito (l'attività può essere svolta anche con mezzi altrui) e che, in altri ambiti, è stata talora ritenuta critica sotto il profilo della legalità. L'autorizzazione è rilasciata dal Ministero dello sviluppo economico, sentito l'ISPRA.

In attuazione della direttiva 2006/117/Euratom, emanata in sostituzione della precedente direttiva 92/3/Euratom, una specifica autorizzazione è richiesta per le spedizioni transfrontaliere da e verso altri paesi dell'Unione europea e per l'importazione o l'esportazione di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare irraggiato, nonché per il loro transito sul territorio italiano (articolo 32 del decreto legislativo n. 230 del 1995, come modificato dal decreto legislativo n. 23 del 2009). Al rilascio dell'autorizzazione è preposta la stessa autorità, centrale, periferica o locale, competente per l'autorizzazione dell'impianto da cui i rifiuti provengono o a cui sono destinati. Il solo transito sul territorio nazionale è autorizzato dal Ministero dello sviluppo economico, sentiti i ministeri del lavoro e delle politiche sociali e della salute e l'ISPRA. Sono sentite inoltre, in tutti i casi, le

regioni e le province autonome interessate, ove non siano loro stesse le autorità competenti.

È previsto l'obbligo, per operatori italiani che abbiano effettuato operazioni di trattamento rifiuti o di riprocessamento di combustibile irraggiato, di restituire al Paese di origine i rifiuti radioattivi prodotti nel corso di tali operazioni. In modo corrispondente, l'autorizzazione non può essere rifiutata per il ritorno in Italia dei rifiuti prodotti in analoghe operazioni svolte all'estero, ed è questo il caso con i maggiori riscontri concreti, essendo previsto il rientro dal Regno Unito e dalla Francia dei rifiuti radioattivi prodotti dal riprocessamento, effettuato in impianti dei due suddetti Paesi, del combustibile a suo tempo utilizzato nelle centrali italiane.

Il decreto legislativo n. 230 del 1995 prevede, all'articolo 33, uno specifico nulla osta per la realizzazione e l'esercizio di depositi e di impianti di smaltimento di rifiuti radioattivi, quando tali installazioni siano destinate a ospitare rifiuti provenienti da altri impianti, ancorché appartenenti al medesimo esercente (si ricorda al riguardo che un deposito facente parte dell'impianto in cui i rifiuti sono prodotti viene, invece, autorizzato con lo stesso atto autorizzativo dell'impianto medesimo. Nel caso il deposito sia realizzato in tempi successivi rispetto all'impianto, viene autorizzato come modifica di impianto). Il nulla osta è rilasciato a livello centrale, con la medesima forma prevista per il nulla osta all'impiego di categoria A: l'amministrazione competente è il Ministero dello sviluppo economico che emana il decreto di concerto con i ministeri dell'ambiente, dell'interno, del lavoro e delle politiche sociali e della salute, sentita la regione o la provincia autonoma interessata e l'ISPRA, che esprime il parere tecnico.

Per la definizione dei tipi e delle quantità di rifiuti radioattivi per i quali si applica il nulla osta e per l'indicazione delle procedure per il suo rilascio, in relazione alle diverse tipologie di installazione, il decreto legislativo, sempre all'articolo 33, rinvia ad un decreto ministeriale, per la cui emanazione sono competenti gli stessi ministeri che, direttamente o come concertanti, rilasciano il nulla osta. Tale decreto non è mai stato emanato e conseguentemente il nulla osta non ha mai trovato applicazione. Tuttavia, a quindici anni dall'entrata in vigore del decreto legislativo che lo prevedeva, l'emanazione del decreto attuativo è divenuta in pratica superflua.

Per quanto attiene ai depositi temporanei, infatti, il nulla osta in questione può essere sostituito (e in pratica in questi anni lo è stato) dal nulla osta all'impiego di categoria A, che come detto, è identico per forma e competenze. Per quanto attiene al deposito nazionale, il nulla osta *ex* articolo 33 — che a una simile opera sembra più specificamente rivolto — è stato sostituito dalle procedure e dagli atti autorizzativi previsti dal decreto legislativo n. 31 del 2010. Questo, profondamente modificato dal decreto legislativo n. 41 del 2011 e soprattutto dalla legge n. 75 del 2011, che ha abrogato l'intero titolo II ove era stabilita la procedura autorizzativa per nuovi impianti nucleari, dedica al deposito nazionale l'intero titolo III. Su questo tema si tornerà nel seguito della presente relazione.

3.4 *Aspetti di attuazione della normativa di radioprotezione*

Nel loro complesso, le norme che la legislazione italiana, nell'ambito della disciplina generale della radioprotezione, pone a tutela dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente contro i rischi connessi alla gestione dei rifiuti radioattivi sono da valutare complete e ben congegnate.

Riguardo alle norme di radioprotezione sostanziale, una piena garanzia discende dal sin qui completo recepimento delle direttive europee, a loro volta allineate alle indicazioni provenienti dalla più autorevole dottrina scientifica, ma anche dal rigore con cui il recepimento è stato effettuato e che ha portato, per taluni aspetti, alcuni dei quali sopra esaminati, all'emanazione di norme più restrittive delle corrispondenti norme delle direttive stesse.

È d'altra parte noto che l'efficacia della normativa dipende dai suoi elementi intrinseci, ma anche dall'assetto e dall'organizzazione delle amministrazioni chiamate a porla in atto e a verificarne il rispetto. Sotto questo profilo, in Italia vi è attualmente una condizione di incerta transizione, che non consente una valutazione conclusiva. A un esame di questo tema è dedicata una successiva parte della presente relazione.

Per quanto attiene al sistema autorizzativo e amministrativo, merita un rilievo la sua concreta efficacia rispetto al pieno raggiungimento di uno degli obiettivi che, come si è visto, la legge si è correttamente posta: l'organica, e quindi utile, acquisizione di tutti gli elementi conoscitivi in merito alla vita delle sorgenti radioattive e in particolare, per ciò che è di immediato interesse della Commissione, alla produzione e alla gestione dei rifiuti, a cominciare da tutti i luoghi dove essi vengono potenzialmente prodotti.

All'ISPRA giungono e vengono annualmente elaborate e raccolte in una apposita banca dati le informazioni riguardanti la produzione e la detenzione dei rifiuti radioattivi, con riferimento agli impianti nucleari e ai depositi temporanei esistenti sul territorio nazionale. L'inventario dei rifiuti radioattivi presenti in quelle installazioni (24 il loro numero complessivo), frutto di tale attività, aggiornato al 31 dicembre 2011, è stato trasmesso dall'ISPRA alla Commissione. Da tale documento sono tratti i dati sulle quantità di rifiuti complessive o relative alle singole installazioni contenuti nella presente relazione.

La situazione è più complessa per quanto attiene ai dati relativi alla produzione di rifiuti nell'ambito degli impieghi medici, industriali e di ricerca delle sostanze radioattive. Si tratta di quantitativi certamente assai limitati rispetto al complesso dell'inventario nazionale, ma su di essi gli elementi certi di conoscenza sono largamente incompleti e ciò non consente di escludere l'esistenza di margini di illegalità nella loro gestione.

Va considerato al riguardo che già il numero dei siti di produzione, che è ovvio presumere di gran lunga più elevato di quello degli impianti nucleari e dei depositi temporanei, non è determinato con precisione, in particolare per quanto concerne le installazioni destinate agli impieghi medici.

Il decreto legislativo n. 230 del 1995 stabilisce che i nulla osta di categoria B siano rilasciati dai prefetti per quanto attiene agli impieghi

industriali e dalle autorità individuate dalle leggi regionali per gli impieghi medici. Lo stesso decreto legislativo prevede, inoltre, che copia dei nulla osta rilasciati venga trasmesso all'ISPRA, ma, da quanto comunicato dall'Istituto stesso, risulta che per i nulla osta relativi agli impieghi medici tale norma è sostanzialmente disattesa. Infatti, mentre dal 2000 a oggi gli sono pervenuti, per autorizzazioni, modifiche o revoche, circa 2800 atti da ottanta prefetture, nello stesso periodo gli atti trasmessi da autorità regionali sono stati complessivamente circa cinquanta, spediti da quindici amministrazioni, una disparità che rende chiaramente aleatoria qualsiasi valutazione.

Le installazioni dotate di nulla osta di categoria A sono 86 e comprendono impianti con ciclotroni per produzione di radiofarmaci con annessi laboratori di radiochimica, impianti di ricerca con acceleratori di elevata energia, impianti industriali che utilizzano sorgenti o acceleratori per sterilizzazione o per analisi del cemento.

L'ISPRA si sta dotando di un sistema informatizzato dei dati che a vario titolo vengono trasmessi all'Istituto. Tale sistema è volto a fornire un inventario delle sorgenti radioattive, fisse e mobili, presenti sul territorio nazionale, rilevanti sotto il profilo della radioprotezione. L'informatizzazione dei suddetti dati dovrebbe consentire l'interfacciamento con altre banche dati già esistenti, quali quella sui riepiloghi dei trasporti delle materie radioattive e quella relativa ai rifiuti radioattivi, della quale si è detto, favorendo l'ottenimento di un quadro indicativo della situazione complessiva delle materie radioattive.

I rifiuti radioattivi prodotti, nel momento in cui vengono trasportati e successivamente conferiti a un deposito provvisorio, risulteranno inseriti in queste banche dati, ma la mancanza delle informazioni riguardanti la produzione, lo stoccaggio sui siti di produzione stessi e l'eventuale conferimento di materiali debolmente contaminati come rifiuti convenzionali non consente il riempimento di tutti i vuoti che il quadro complessivo presenta.

Va infine osservato che l'unica banca dati concernente un elemento del rischio radiologico espressamente prevista dalla legge, il registro nazionale delle sorgenti radioattive e dei relativi detentori, istituito dall'articolo 9 del decreto legislativo n. 52 del 2007, non esiste ancora per la sin qui mancata emanazione del decreto con il quale il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell'interno, con il Ministro della salute e con il Ministro dell'economia e delle finanze, avrebbero dovuto individuare, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo, il gestore del registro e disciplinare le modalità di formazione ed accesso ai dati.

3.5 *La direttiva sulla gestione dei rifiuti radioattivi*

Come ricordato, l'unica norma europea concernente la materia nucleare e la radioprotezione non ancora recepita nell'ordinamento italiano è la direttiva 2011/70/Euratom, adottata dal Consiglio dell'Unione europea nel luglio 2011, che istituisce un quadro comune per la disciplina della gestione del combustibile nucleare irraggiato e dei

rifiuti radioattivi. La direttiva rappresenta il completamento di quella emanata nel 2009 in materia di sicurezza degli impianti nucleari (direttiva 2009/71/Euratom), della quale riproduce sostanzialmente la struttura.

In sintesi, i principi e i requisiti posti dalla direttiva agli Stati membri sono i seguenti:

- la responsabilità ultima per la gestione del combustibile e dei rifiuti radioattivi è dello Stato che li ha prodotti. Resta in particolare in capo a ciascuno Stato la responsabilità per lo smaltimento dei materiali prodotti in altri Paesi dove combustibile o rifiuti siano stati spediti per operazioni di trattamento;

- ogni Stato membro deve stabilire e attuare una politica nazionale, basata su principi che la direttiva stessa indica, quali ad esempio la riduzione al minimo della produzione di rifiuti radioattivi e l'attribuzione dei costi della loro gestione ai soggetti che li producono;

- la spedizione di rifiuti radioattivi per lo smaltimento in altri Paesi è possibile, purché avvenga in base ad accordi preventivi e nel rispetto delle pertinenti norme europee. In caso di spedizioni verso Paesi terzi, la Commissione europea deve essere informata del contenuto dell'accordo e deve essere assicurato che il Paese di destinazione abbia programmi che garantiscano livelli di sicurezza equivalenti a quelli richiesti dalla direttiva;

- ogni Stato membro deve stabilire e mantenere aggiornato un quadro legislativo, regolatorio e organizzativo che preveda tra l'altro un sistema autorizzativo delle attività di gestione; un sistema di controlli e di vigilanza ispettiva, che si estenda al periodo successivo alla chiusura dei depositi; un sistema di *enforcement*, che includa la sospensione o la revoca delle autorizzazioni; le modalità di informazione e partecipazione del pubblico; gli schemi per finanziare adeguatamente i programmi nazionali, tenendo conto della responsabilità di chi ha prodotto i rifiuti;

- in ogni Stato membro deve esistere, o deve essere istituita, un'autorità regolatoria nazionale, competente nel campo della sicurezza dei rifiuti radioattivi. Ad essa deve essere garantita l'effettiva indipendenza da ogni influenza indebita. A tal fine deve essere separata da qualsiasi organizzazione che operi nel campo dell'energia nucleare, dell'impiego dei materiali radioattivi o della gestione dei rifiuti e deve essere dotata dei poteri legali e delle risorse umane e finanziarie adeguate alle sue funzioni;

- la responsabilità primaria per la sicurezza degli impianti e/o delle attività di gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi deve restare in capo ai rispettivi esercenti.

Molto importanti e per diversi aspetti innovativi sono i requisiti posti per i programmi nazionali, a cominciare dall'obbligo per ogni Stato membro di definirli, attuarli, rivederli periodicamente e sottoporli alla Commissione europea, fornendole i chiarimenti richiesti o presentandole le modifiche apportate.

I programmi nazionali devono in particolare includere:

- l'inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile irraggiato, indicando ubicazione e quantità con le relative classificazioni;
- le soluzioni tecniche adottate, dalla produzione allo smaltimento finale;
- i piani per il periodo di post-chiusura, con l'indicazione dei tempi di controllo e delle misure adottate per conservare la memoria nel lungo termine;
- le attività di ricerca e sviluppo;
- le responsabilità e i tempi per l'attuazione dei programmi;
- gli indicatori di *performance* con i quali valutare i progressi nell'attuazione;
- i costi e gli schemi di finanziamento;
- le politiche per l'informazione e la partecipazione del pubblico;
- gli eventuali accordi presi con altri Paesi per la gestione dei rifiuti e del combustibile irraggiato, ivi compreso l'uso di impianti di smaltimento.

È previsto che entro il 23 agosto 2015 e successivamente ogni tre anni gli Stati membri sottopongano alla Commissione europea una relazione sull'attuazione della direttiva.

Inoltre è richiesto che ogni Stato membro, con periodicità almeno decennale, effettui un'autovalutazione del proprio quadro normativo e organizzativo, della propria autorità regolatoria, dei programmi nazionali e della loro attuazione, invitando inoltre un gruppo internazionale di riesame (*peer review*), le cui conclusioni sono trasmesse alla Commissione europea e agli altri Stati membri e possono essere rese pubbliche. Si tratta di un meccanismo già introdotto dalla direttiva 2009/71/Euratom sulla sicurezza degli impianti nucleari.

Il termine per l'attuazione della direttiva negli ordinamenti nazionali è fissato al 23 agosto 2013.

3.6 *I trattati internazionali: Convenzione congiunta, Convenzione di Londra*

La materia nucleare è oggetto di numerosi trattati internazionali, quasi tutti sottoscritti e ratificati dall'Italia.

Per limitare la rassegna a quelli più immediatamente attinenti ai rifiuti radioattivi, vanno ricordate la Convenzione congiunta sulla sicurezza della gestione del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi e la Convenzione di Londra sull'affondamento di rifiuti in mare.

La Convenzione congiunta è entrata in vigore nel 2001 e a oggi ne fanno parte 64 Paesi, tra i quali tutti i maggiori. Gli obblighi stabiliti dalla Convenzione sono sostanzialmente analoghi a quelli

previsti dalla direttiva 2011/70/Euratom, anche se talora più dettagliati. È invece assai diverso, e decisamente limitato, il suo potere coercitivo rispetto a quello che la direttiva ha per i Paesi dell'Unione europea: per gli inadempienti non è prevista nessuna vera e propria sanzione (tanto meno sono previste verifiche ispettive sull'ottemperanza agli impegni), ma unicamente un'azione di stimolo e di convincimento da parte degli altri Stati contraenti, azione che viene esercitata durante riunioni triennali di tutte le parti contraenti, che si tengono a Vienna, presso l'AIEA, alla quale sono affidate le funzioni di segretariato della Convenzione. Durante tali riunioni vengono discussi i rapporti che gli Stati contraenti sono tenuti a trasmettere preventivamente e a presentare in quella sede. In essi devono essere descritti i provvedimenti presi per corrispondere ai diversi obblighi che la Convenzione prevede.

Si osservi che la cadenza triennale fissata dalla direttiva 2011/70 per la presentazione alla Commissione europea delle relazioni sull'attuazione della direttiva stessa è espressamente mirata a far coincidere la scadenza con quella prevista dalla Convenzione congiunta, ad evitare una duplicazione delle attività richieste agli Stati membri, i quali, con la sola eccezione di Malta, sono tutti aderenti alla Convenzione.

Le responsabilità relative all'appartenenza dell'Italia alla Convenzione congiunta, e in particolare la trasmissione del rapporto nazionale e la partecipazione alla riunione triennale, fanno capo al Ministero degli affari esteri attraverso la Rappresentanza presso le organizzazioni internazionali di Vienna; la predisposizione del rapporto è curata dall'ISPRA, che assicura la sua presentazione e la partecipazione alla discussione.

L'ultima riunione triennale si è tenuta dal 14 al 23 maggio 2012.

Nel 1975 è entrata in vigore la Convenzione sulla prevenzione dell'inquinamento del mare dall'affondamento di rifiuti e altri materiali, comunemente nota come Convenzione di Londra, dal luogo dove tale trattato è stato adottato nel 1972. La Convenzione vieta oggi, dopo introduzione di alcuni emendamenti e l'adozione nel 1996 di un protocollo alla Convenzione, lo smaltimento volontario in mare, da parte di navi, aerei e piattaforme marine, di rifiuti e di materiali d'ogni genere, salvo poche individuate eccezioni. Il divieto include i rifiuti radioattivi e riguarda ovviamente anche l'affondamento volontario di navi contenenti materiali il cui smaltimento in mare è vietato.

Le funzioni di amministratore della Convenzione sono affidate all'IMO – *International Maritime Organization*, un'agenzia dell'ONU con responsabilità nel campo della sicurezza della navigazione e della prevenzione dell'inquinamento marino provocato dalle navi. Le parti che hanno aderito alla Convenzione sono ad oggi oltre ottanta.

Per i rifiuti radioattivi la Convenzione di Londra è di particolare rilievo, poiché lo smaltimento in mare era stato a lungo considerato una soluzione valida e, anteriormente all'entrata in vigore del trattato, l'affondamento in fosse oceaniche, sia nell'Atlantico, sia nel Pacifico, era stato ampiamente praticato, a partire dai rifiuti radioattivi prodotti per la fabbricazione degli ordigni bellici, ancor prima che iniziasse l'impiego pacifico dell'energia nucleare. Anche l'Italia, attraverso l'ENEA (allora CNEN), ha a suo tempo partecipato con propri

rifiuti a campagne internazionali di affondamento, come ha ricordato il Commissario dell'ENEA stessa, Giovanni Lelli, nell'audizione del 29 novembre 2011, riferendo in particolare di affondamenti avvenuti al largo del Canale della Manica intorno alla fine degli anni Sessanta.

Va comunque detto che la Convenzione si è sempre ispirata al principio di precauzione. Per quanto in particolare riguarda i rifiuti radioattivi, non vi è una chiara evidenza che il loro affondamento nelle profondità marine possa dar luogo, anche in tempi lunghi, a effetti negativi rilevabili, ma, ciò che più conta, non vi è neppure nessuna evidenza del contrario.

Il riferimento al principio di precauzione caratterizza in modo ancor più netto il protocollo adottato nel 1996, di fatto un nuovo trattato. Infatti, mentre il testo del 1972 è basato sul divieto dell'affondamento di una determinata serie di materiali e sostanze, il protocollo inverte la logica e stabilisce il divieto generale di affondamento per rifiuti o materiali di qualsiasi tipo, ad eccezione di quelli indicati in una breve lista, per i quali è in ogni caso richiesto che le parti contraenti assoggettino l'affondamento a un preventivo permesso.

In origine, nel divieto di affondamento erano inclusi solamente i rifiuti radioattivi ad alta attività. Successivamente, un emendamento adottato nel 1993 ha escluso dallo smaltimento in mare i rifiuti radioattivi di ogni tipo, compresi quindi quelli a bassa e media attività.

L'Italia ha ratificato la Convenzione di Londra con la legge 2 maggio 1983, n. 305.

4. *Il deposito nazionale*

4.1 *L'inventario*

A venticinque anni dal referendum che, nel novembre 1987, ha portato alla chiusura degli impianti nucleari italiani, la situazione generale dei rifiuti radioattivi presenti sul territorio nazionale può dirsi ancora precaria.

Il dato di fondo che determina tale precarietà è la perdurante mancanza di un sito nazionale ove i rifiuti possano essere depositati o smaltiti nelle condizioni di sicurezza che gli standard attuali possono garantire. Tale mancanza, infatti, fa sì che, nella stragrande maggioranza dei casi, i rifiuti radioattivi debbano ancora oggi essere conservati presso gli stessi singoli impianti — centrali, installazioni sperimentali, reattori di ricerca — sparsi sul territorio italiano, nei quali sono stati a suo tempo prodotti e nei quali, sia pure in quantità minore, continueranno a essere prodotti sino a quando le operazioni di *decommissioning* non saranno portate a termine, poiché anche le attività necessarie per il mantenimento in sicurezza degli impianti, ancorché spenti, generano rifiuti.

I rifiuti prodotti nell'impiego di sorgenti radioattive al di fuori degli impianti nucleari, e cioè nelle attività industriali, nella ricerca e, soprattutto, in medicina, sono invece raccolti in alcuni depositi temporanei di dimensioni relativamente ridotte, per poi in genere confluire, come meglio si dirà, in un unico deposito, prossimo a Roma,

anch'esso temporaneo, ma che per quei rifiuti surroga, in una indefinita provvisorietà, il deposito nazionale.

Ad aumentare l'attuale stato di precarietà sta il fatto che, spesso, i rifiuti radioattivi si trovano ancora nello stato in cui sono stati prodotti, senza aver subito, cioè, operazioni di trattamento e di condizionamento. Con il condizionamento, in particolare, i rifiuti vengono inglobati — se solidi — o solidificati — se liquidi — in matrici solide inerti, tipicamente cemento, in casi particolari vetro, che costituiscono la prima barriera contro la dispersione della radioattività nell'ambiente. È evidente come il condizionamento, sempre molto importante, sia fondamentale nel caso dei rifiuti liquidi, in considerazione delle maggiori potenzialità di contaminazione che questi hanno a seguito di accidentali spargimenti.

Nella tabella 2 è presentato l'elenco e la relativa ubicazione degli impianti nucleari e dei depositi temporanei, nonché le quantità di rifiuti radioattivi detenuti, in volume e in attività. Si precisa che nella tabella sono indicate come depositi quelle installazioni dove non vengono prodotti rifiuti, ma che sono destinate a ospitare rifiuti prodotti da altre installazioni e a ciò autorizzate.

Rifiuti detenuti				
Denominazione e ubicazione	Esercente	Volume (m ³)	Attività (GBq)	Note
Centrale elettronucleare di Caorso (PC)	SOGIN	2.335,9	2.650	In decommissioning
Centrale elettronucleare del Garigliano Sessa Aurunca (CE)	SOGIN	3.118,6	396.583,9	In decommissioning
Centrale elettronucleare di Latina	SOGIN	1.613,6	22.928,1	In decommissioning
Centrale elettronucleare di Trino(VC)	SOGIN	1.176,1	12.805,4	In decommissioning
Impianto EUREX - Saluggia (VC)	SOGIN	2.910,6	2.214.495	Impianto ENEA in gestione alla SOGIN dal 2003
Impianto ITREC - Rotondella (MT)	SOGIN	3.242	302.363,6	Impianto ENEA in gestione alla SOGIN dal 2003
Impianti OPEC e IPU Casaccia - Roma	SOGIN	100,8	23.329,7	Impianti ENEA in gestione alla SOGIN dal 2003
Deposito Avogadro Saluggia (VC)	Deposito Avogadro	71,69	517,3	Deposito di combustibile nucleare irraggiato
CCR Euratom di Ispra (VA)- Reattore ESSOR e altri impianti	Commissione Europea	2.904,2	111.278,3	In decommissioning
Impianto Bosco Marengo (AL)	SOGIN	356,5	32,4	Impianto di fabbricazione di combustibile nucleare dal 2005 di proprietà SOGIN che lo gestiva dal 2003
Deposito NUCLECO Casaccia - Roma	ENEA - NUCLECO	6.583,1	9.119,6	Deposito di rifiuti radioattivi
Impianto SORIN Saluggia (Vercelli)	SORIN Biomedica	289,5	305	Impianto destinato al solo deposito di rifiuti di sua proprietà
Deposito Campoverde Milano	Campoverde Srl	326,9	106,4	Deposito di rifiuti radioattivi
Depositi Campoverde Tortona (AL)	Campoverde Srl	452,6	46,7	Depositi di rifiuti radioattivi
Deposito CEMERAD Statte (TA)	CEMERAD	1.140	238,1	In custodia giudiziaria al Comune
Deposito PROTEX Forlì	PROTEX	1.209	45,9	Deposito di rifiuti radioattivi
Deposito SICURAD Palermo	SICURAD	0	0	Deposito di rifiuti radioattivi – Chiuso nel 2010
Reattore AGN Palermo	Università di Palermo	0	0	È uno dei reattori di ricerca in esercizio in Italia
Reattore Galileo Galilei S. Piero a Grado - Pisa	CISAM	350	14.503	Spento dal 1980
Reattore L54M CESNEF Milano	CESNEF	9,5	11,7	Spento dal 1979
Reattore LENA Pavia	Università di Pavia	3,6	1	È uno dei reattori di ricerca in esercizio in Italia
Reattore Tapiro Casaccia - Roma	ENEA	0	0	È uno dei reattori di ricerca in esercizio in Italia
Reattore Triga Casaccia - Roma	ENEA	0	0	È uno dei reattori di ricerca in esercizio in Italia
TOTALI		28.194,19	3.111.361,1	

Tab. 2 – Gli impianti nucleari e i depositi temporanei di rifiuti radioattivi in Italia (dati ISPRA al 31 dicembre 2011)

Come si può constatare, l'esercente del maggior numero di impianti nucleari — e anche dei più rilevanti, a partire dalle quattro centrali elettronucleari realizzate in Italia — è la SOGIN (società gestione impianti nucleari), società per azioni a capitale interamente pubblico, costituita nel 1999 nell'ambito del processo di liberalizzazione del mercato elettrico, con il compito di gestire il *decommissioning* delle quattro centrali già dell'ENEL, tutte spente da anni, nonché il combustibile nucleare e i rifiuti radioattivi presenti nelle stesse centrali. Dal 2003 alla Sogin è stata attribuita anche la gestione degli impianti del ciclo del combustibile esistenti in Italia, quasi tutti appartenenti all'ENEA, anch'essi chiusi da anni.

Complessivamente, negli impianti e nei depositi sopra elencati sono contenuti oltre 28 mila metri cubi di rifiuti radioattivi, ripartiti nelle tre categorie e tra rifiuti condizionati e non condizionati, come mostra la tabella 3. Tenuto conto che i rifiuti di prima categoria non richiedono condizionamento, la frazione dei rifiuti condizionati è come detto ancora piuttosto bassa, intorno al 25 per cento del totale.

	I categoria (m ³)	II categoria (m ³)	III categoria (m ³)
Rifiuti non condizionati	4246,1	17059,5	857,6
Rifiuti condizionati	-	5161,5	869,5
Totali	4246,1	22221	1727,1

Tab. 3 – Volume dei rifiuti radioattivi presenti negli impianti e nei depositi italiani al 31/12/2011

Nella tabella 4 è presentata, invece, la ripartizione dell'intero inventario nazionale tra le diverse regioni che ospitano impianti nucleari o depositi temporanei. In termini di volume il quantitativo maggiore è presente nel Lazio, dove confluisce, nel deposito NUCLECO, la gran parte dei rifiuti radioattivi di origine non nucleare prodotti in Italia. In termini di contenuto di radioattività, la maggiore concentrazione è, invece, in Piemonte, soprattutto per la presenza dell'impianto EUREX, a Saluggia, dove da decenni sono detenuti, ancora allo stato liquido in cui sono stati prodotti, rifiuti radioattivi che, da soli, rappresentano oltre i due terzi dell'inventario nazionale.

REGIONE	Rifiuti Radioattivi	
	Attività	Volume
	GBq	m ³
Piemonte	2.228.202	5.257
Lombardia	111.398	3.244
Emilia Romagna	2.696	3.545
Lazio	55.377	8.297
Campania	396.584	3.119
Toscana	14.503	350
Basilicata	302.364	3.242
Puglia	238	1.140
Sicilia	0,0	0,0
TOTALI	3.111.361	28.194

Tab. 4 – Presenza di rifiuti radioattivi nelle regioni italiane al 31/12/2011

I dati contenuti nelle tabelle sopra presentate sono tutti di fonte ISPRA, che annualmente aggiorna l'inventario nazionale dei rifiuti radioattivi con le informazioni raccolte sui singoli siti.

Ai quantitativi di rifiuti radioattivi sin qui presentati vanno aggiunti:

– quelli prodotti o che verranno prodotti all'estero (Regno Unito e Francia), presso gli impianti dove è stato spedito – le ultime spedizioni debbono anzi ancora avvenire – il combustibile nucleare a suo tempo utilizzato nelle quattro centrali italiane, per essere sottoposto a riprocessamento, operazione con la quale dal combustibile irraggiato si estraggono l'uranio ed il plutonio, riutilizzabili per la produzione di nuovo combustibile, separandoli dalle scorie, che costituiscono la parte più « calda » e più longeva dei rifiuti radioattivi (rifiuti di terza categoria). Tali rifiuti, come meglio si dirà nel seguito, dovranno rientrare in Italia per obbligo contrattuale. In particolare, nell'impianto inglese di Sellafield vi sono circa 6 mila metri cubi di rifiuti « italiani », anche se il quantitativo che concretamente rientrerà potrà essere drasticamente ridotto tramite uno scambio con un minor volume di rifiuti a più alta concentrazione, che la Sogin è stata già autorizzata ad effettuare;

– un quantitativo, stimato in circa 30 mila metri cubi, che verrà prodotto dallo smantellamento degli impianti nucleari esistenti. Si osservi che i volumi complessivi dei materiali di risulta provenienti dal *decommissioning* saranno circa dieci volte maggiori, ma si tratta in gran parte di materiali non contaminati o di materiali nei quali la concentrazione di radioattività è molto bassa, inferiore cioè a livelli

che vengono fissati con apposite prescrizioni (livelli di allontanamento), al di sotto dei quali è autorizzato il riciclo o il riutilizzo fuori degli impianti nucleari o lo smaltimento come rifiuti convenzionali;

– un quantitativo oscillante, difficilmente valutabile, ma verosimilmente contenuto entro qualche centinaio di metri cubi, di rifiuti presenti nelle numerose installazioni, industrie, laboratori, reparti medici, ove vengono impiegate sorgenti radioattive. Si tratta in parte di rifiuti di prima categoria, in attesa di decadere al di sotto dei livelli di concentrazione per i quali è consentito, perché autorizzato o perché esente dall'autorizzazione, lo smaltimento nell'ambiente; in parte di rifiuti destinati a essere conferiti a uno dei depositi temporanei esistenti e a incrementare quindi l'inventario nazionale, che aumenta di alcune centinaia di metri cubi all'anno.

Dai dati dell'inventario e tenendo opportunamente conto dei quantitativi di rifiuti che continueranno ad essere prodotti si giunge al dimensionamento del deposito nazionale. Al riguardo, la valutazione espressa dal Ministro dello sviluppo economico è di 90 mila metri cubi complessivi, al 70 per cento provenienti dagli impianti nucleari e dal loro *decommissioning*, per il restante 30 per cento dagli impieghi non energetici delle sorgenti radioattive.

4.2 *Le esigenze e le scelte tecniche*

Come già detto, la principale criticità nella situazione dei rifiuti radioattivi in Italia sta nella mancanza di un sito nazionale ove tali rifiuti possano essere definitivamente posti in sicurezza. È solo con la sua soluzione che anche le altre criticità potranno essere compiutamente risolte, al di là delle azioni e degli interventi più immediati che esse comunque richiedono.

Si tratta peraltro di un fatto ormai ampiamente noto, ma che è stato comunque ribadito alla Commissione nel corso delle audizioni ove la questione dei rifiuti radioattivi è stata discussa nei suoi termini più generali (le audizioni del presidente della Sogin, del commissario dell'ENEA, del direttore generale dell'ISPRA, del Ministro dello sviluppo economico). In esse sono stati evidenziati gli effetti della mancanza del deposito che già si registrano e le conseguenze alle quali porterebbe il suo perdurare. Alcuni di tali effetti sono stati inoltre constatati dalla Commissione durante i sopralluoghi compiuti sui più importanti siti nucleari.

In particolare, nell'audizione del 7 marzo 2012 il Ministro dello sviluppo economico Corrado Passera ha dichiarato: « La gestione dei rifiuti radioattivi in Italia è uno dei temi su cui il Governo ha iniziato a lavorare subito in quanto facente parte di quegli argomenti critici per i quali stiamo pagando il costo di inefficienze, lentezze e mancate decisioni per la realizzazione di infrastrutture necessarie e anche mancata valorizzazione di opportunità per il sistema industriale nazionale, ciò tacendo potenziali aspetti critici sotto il profilo strettamente ambientale e sanitario, su cui è attiva l'azione di controllo e di sorveglianza del Ministero dell'ambiente e del Ministero della salute.