



**ISPETTORATO NAZIONALE PER LA SICUREZZA NUCLEARE
E LA RADIOPROTEZIONE**

**Audizione
presso la Commissione permanente 10^a
del Senato della Repubblica**

*Gestione e messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi
sul territorio nazionale*

19 settembre 2018

Audizione
presso la Commissione permanente 10^a del Senato della Repubblica

Gestione e messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi sul territorio nazionale

1. Premessa

In relazione al tema oggetto dell'audizione si ritiene opportuno premettere alcune informazioni in merito ai compiti ed alle funzioni attribuiti in campo nucleare all'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione (ISIN) con particolare riferimento alle problematiche connesse alla gestione in sicurezza del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi presenti sul territorio nazionale.

A far data dal primo agosto di quest'anno è operativo l'ISIN, istituito ai sensi del D.Lgs. n. 45/2014 e successive modifiche, quale autorità nazionale, indipendente ai sensi delle direttive 2011/70/EURATOM e 2014/87/EURATOM, competente per la regolamentazione e il controllo in materia di sicurezza nucleare e di radioprotezione, delle installazioni nucleari e delle attività comportanti l'esposizione e l'impiego delle sorgenti di radiazioni ionizzanti. Con l'avvio dell'ISIN cessa pertanto di operare il Centro Nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione dell'ISPRA che in questi anni, come in precedenza il Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale, ha svolto, in via transitoria, le funzioni ed i compiti dell'Ispettorato, in attesa del completamento del processo istitutivo dell'ISIN stesso.

Rientrano ovviamente tra i compiti dell'Ispettorato anche le funzioni di controllo sui rifiuti radioattivi presenti sul territorio nazionale, per la gran parte collocati nelle installazioni nucleari da anni non più in esercizio, delle quali è prevista la disattivazione.

Le funzioni e i compiti dell'Ispettorato stabiliti nel comma 2 dell'articolo 6 del D.Lgs n. 45/2014, si attuano attraverso la formulazione di pareri tecnici vincolanti all'amministrazione procedente per le autorizzazioni (Ministero dello Sviluppo Economico), nell'ambito dei procedimenti autorizzativi ai sensi della Legge n. 1860/1962, del Decreto Legislativo n. 230/1995 e successive modifiche e del Decreto Legislativo n. 52/2007, attraverso i controlli e le ispezioni condotte tramite i propri ispettori in qualità di Ufficiali di Polizia Giudiziaria. L'ISIN ha altresì competenze esclusive per i controlli sulla protezione fisica delle materie e delle installazioni nucleari, per dare attuazione agli adempimenti dei trattati internazionali in materia di salvaguardie; l'Ispettorato inoltre costituisce l'organo tecnico di supporto per le autorità di

protezione civile per le emergenze nucleari e radiologiche. Inoltre, l'Ispettorato fornisce supporto tecnico-normativo ai Ministeri competenti per la predisposizione di atti normativi di rango legislativo e regolamentare in materia di sicurezza nucleare, radioprotezione, protezione fisica e salvaguardie.

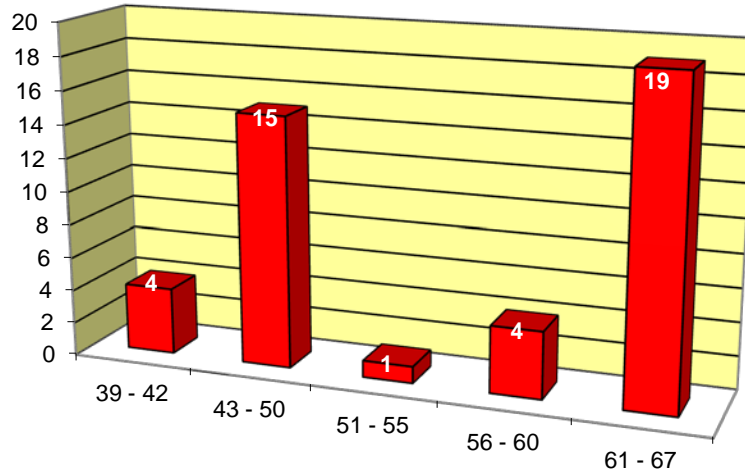
In relazione ai succitati compiti l'Ispettorato partecipa, in rappresentanza dell'Italia, alle attività svolte dalle organizzazioni internazionali operanti nel settore (IAEA, OECD/NEA) quali quelle dell'Unione Europea (in particolare nell'ENSREG) e dell'Associazione delle autorità di sicurezza nucleare dell'Europa occidentale (WENRA) e dell'Associazione delle autorità di radioprotezione europee (HERCA). In particolare, nel Gruppo ENSREG della Commissione Europea è attribuita all'Italia la presidenza dello specifico gruppo di lavoro sulla gestione dei rifiuti.

Il personale dell'Ispettorato, in attesa del completamento della pianta organica, è oggi costituito dal personale delle strutture del Centro Nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione e dell'Area Fisica del Centro Nazionale per la rete nazionale dei laboratori dell'ISPRA trasferito per distacco fino al 31 dicembre 2018, mediante un'apposita convenzione stipulata tra il Direttore dell'Ispettorato e il Direttore generale dell'ISPRA. Il trasferimento effettivo avverrà il 1 gennaio 2019.

È il caso di segnalare che, anche se il D.Lgs. n. 45/2014 stabilisce in 90 le unità di personale per l'ISIN, non include oggi una disposizione che preveda l'assunzione tramite concorso di nuovo personale tecnico, disposizione assolutamente necessaria ad assicurare la pianta organica dell'Ispettorato e la continuità generazionale della funzione, considerato che nei prossimi 2-5 anni il 40% dell'attuale personale dell'ISPRA coinvolto nell'ISIN lascerà il lavoro per quiescenza (si veda il grafico riportato in fig. 1). Ad oggi il personale tecnico ammonta a 43 unità. Va evidenziato che il personale dedicato alle attività di regolamentazione e controllo (istruttorie autorizzative, valutazioni indipendenti e vigilanza) sugli aspetti di sicurezza nucleare e di radioprotezione degli impianti nucleari in decommissioning e dei reattori di ricerca, ivi inclusi i rifiuti radioattivi, delle attività di impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti e del trasporto di materie radioattive ammonta, come detto, a sole 33 unità, delle quali sono circa 13 uomini-anno dedicate alle funzioni di controllo sui rifiuti radioattivi e le operazioni di decommissioning. Parte di tali unità, inoltre, deve assicurare anche le funzioni di supporto alle autorità di protezione civile in materia di emergenze nucleari e radiologiche, l'assolvimento degli obblighi dello Stato in tema di salvaguardie, i controlli ed il supporto ai ministeri competenti in tema di protezione fisica delle materie e

Fig. 1

Unità di personale: 43



delle installazioni nucleari, la partecipazione in rappresentanza dello Stato ai consessi internazionali per le materie di competenza. Le restanti unità di personale sono dedicate alle attività del laboratorio radiometrico e al controllo della radioattività ambientale.

Va peraltro detto che tale nucleo raccoglie oggi tutte le competenze nazionali in materia di regolamentazione e controllo in ambito nucleare, le quali, al fine di assicurare lo svolgimento dei compiti di regolamentazione nel tempo, dovranno essere trasferite a personale di nuova acquisizione nell'ambito di un processo di ricambio generazionale da programmare ed attuare.

Ove tale situazione dovesse perdurare ancora sussiste il concreto rischio che nell'arco di alcuni anni la funzione di Autorità di regolamentazione competente non possa più essere sostenuta.

In relazione alla necessità che l'Italia mantenga nel futuro un'Autorità di regolamentazione competente per la sicurezza nucleare e la radioprotezione rispondente in termini di risorse e competenze ai requisiti fissati dagli standard internazionali e dalle direttive comunitarie, considerato in particolare che il processo di definitiva messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi derivanti dal pregresso programma nucleare durerà ancora per molti anni e che devono essere rafforzate anche le attività di controllo sull'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti, l'Ispettorato non ritiene si possa prescindere dall'investire in personale giovane da formare opportunamente. Si ritiene di dover evidenziare che questo processo di ricambio generazionale doveva essere stato avviato già negli anni passati, come più volte evidenziato in altre audizioni, in relazione al tempo comunque necessario per un efficace trasferimento delle competenze e per lo sviluppo di nuove, in particolare con riferimento a quelle di valutazione e

regolamentazione del Deposito nazionale. È appena il caso di evidenziare che in Finlandia, paese oggi in Europa all'avanguardia nel processo di realizzazione di un impianto di smaltimento di rifiuti radioattivi, l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto è stata rilasciata nel 2015, ma già dai primi anni 2000 l'autorità di regolamentazione competente ha attuato un piano di reclutamento e formazione di nuovo personale.

Una tempestiva acquisizione di nuovo personale permetterebbe tra l'altro, come detto in premessa, il trasferimento da parte del personale esperto proveniente dall'ISPRA delle necessarie competenze, processo che richiede almeno 3-5 anni, tenuto conto della complessità e della specificità della cultura di regolamentazione e controllo in ambito nucleare.

2. La situazione dei rifiuti radioattivi e del combustibile irraggiato e problematiche connesse

I rifiuti radioattivi attualmente presenti in Italia derivano, prevalentemente, dal pregresso programma nucleare, e si trovano in particolare:

- nelle installazioni gestite dalla Sogin S.p.A., nello specifico nelle Centrali nucleari di Trino, del Garigliano, di Latina e di Caorso, definitivamente spente negli anni '80, negli impianti EUREX di Saluggia (VC) ed ITREC della Trisaia (MT) dell'ex ENEA, negli impianti Plutonio ed OPEC presso il Centro della Casaccia (Roma), nel Deposito Avogadro di Saluggia (VC), della Deposito Avogadro S.p.A., nell'ex impianto di Fabbricazioni Nucleari di Bosco Marengo (AL);
- nelle installazioni del Centro Comune di Ricerche di Ispra (VA) della Commissione Europea.

Per tutte le suddette installazioni sono in corso di attuazione, con differenti stati di avanzamento, le operazioni di decommissioning, finalizzate nel lungo termine al rilascio dei siti senza vincoli di natura radiologica.

Secondo le stime elaborate dall'ISPRA sulla base dei dati al 31 dicembre 2016 forniti dagli operatori, il totale dei rifiuti radioattivi presenti, comprensivo di quelli generati da attività di origine medica e industriale, classificati in relazione alla tipologia dei radionuclidi presenti secondo i criteri di classificazione definiti nel Decreto 7 agosto 2015 del Ministero dello sviluppo economico e del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, è di circa 30.000 m³. Ai rifiuti presenti si aggiungeranno, nel prossimo futuro, quelli che saranno generati dallo smantellamento delle installazioni nucleari, stimabili in alcune decine di migliaia di m³ di rifiuti condizionati, prevalentemente di attività bassa o molto bassa. I rifiuti derivanti dalle operazioni di riprocessamento del combustibile irraggiato ammontano rispettivamente a circa 40 m³ di alta attività e circa 35 m³ di media attività.

Va evidenziato che i dati di inventario degli ultimi anni forniscono un quadro sostanzialmente costante. L'unica variabile apprezzabile è ovviamente quella legata alla produzione di rifiuti dalle attività di smantellamento e dalle applicazioni mediche e industriale.

E' da precisare che i quantitativi indicati si riferiscono a volumi di rifiuti che in larga parte devono ancora essere condizionati, mentre nel Deposito nazionale saranno collocati rifiuti condizionati, determinando un sostanziale aumento di volume. Il volume di riferimento per il Deposito Nazionale ammonta infatti a circa 100.000 m³.

I rifiuti di origine medica, industriale e di ricerca, per i quali si registra una produzione di alcune centinaia di metri cubi l'anno, trovano collocazione presso le installazioni di alcuni operatori nazionali, le più rilevanti delle quali sono le installazioni della Nucleco, presso il Centro ENEA della Casaccia. Va detto che tali strutture hanno una capacità di stoccaggio comunque limitata e non sono idonee per lo stoccaggio a lungo termine né per lo smaltimento dei rifiuti.

Va evidenziato che i rifiuti immagazzinati presso i rispettivi siti di produzione sopra citati (ossia le centrali nucleari, gli impianti sperimentali, i centri di ricerca) sono per la gran parte ancora da sottoporre ad operazioni di trattamento e di condizionamento necessarie per la loro trasformazione in manufatti durevoli che assicurino un idoneo isolamento della radioattività dall'ambiente, atti al trasporto, allo stoccaggio ed allo smaltimento definitivo. Ciò con particolare riferimento ai rifiuti liquidi, presenti soprattutto nell'impianto EUREX di Saluggia (VC) e nell'impianto ITREC della Trisaia (MT), ai rifiuti da ricondizionare presso le Centrali di Caorso, Trino e Latina e ai rifiuti collocati negli anni 60-70 in strutture interrato, come ad esempio nella Centrale del Garigliano e nell'impianto ITREC della Trisaia.

In relazione ai benefici che dalle attività di condizionamento derivano sulla sicurezza di gestione dei rifiuti radioattivi presenti, l'ISIN ritiene che ad esse debba essere attribuita la massima priorità da parte della SO.G.I.N. S.p.A, il soggetto responsabile della gestione dei rifiuti stessi e delle attività di disattivazione degli impianti. Va detto che alcune di queste operazioni sono in corso sulla base di autorizzazioni rilasciate dal Ministero dello Sviluppo economico (su parere vincolante dell'ISPRA) e di piani operativi o progetti di dettaglio a suo tempo approvati dall'ISPRA (ad esempio la cementazione dei rifiuti liquidi dell'impianto ITREC della Trisaia con l'impianto ICPF, la realizzazione del complesso CEMEX per il condizionamento di rifiuti liquidi dell'impianto EUREX, la bonifica delle trincee della centrale del Garigliano e la rimozione del monolite interrato presso l'impianto ITREC, il condizionamento con l'impianto LECO dei fanghi della centrale di Latina, il trattamento all'estero delle resine della Centrale di Caorso). Per altre operazioni le istruttorie sono in via di completamento (ad esempio il trattamento delle resine della centrale di Trino). In relazione al condizionamento dei rifiuti liquidi dell'impianto CEMEX ed alle operazioni di trattamento delle

resine della centrale di Caorso sono state fissate nei rispettivi atti autorizzativi specifiche prescrizioni temporali.

Purtroppo, nel 2017 vi è stata la risoluzione dei contratti di realizzazione del complesso CEMEX e dell'impianto ICPF, che sta di fatto determinando una situazione di significativo ritardo sul previsto programma temporale. Il Centro Nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione dell'ISPRA aveva chiesto alla SOGIN di provvedere quanto prima al riavvio delle attività realizzative e nel contempo di provvedere ad una verifica straordinaria dello stato dei serbatoi nei quali sono oggi stoccati i rifiuti. L'ISIN sta ora seguendo con particolare attenzione la problematica.

Come è noto, non esiste in Italia un deposito centralizzato per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi di bassa e media attività né per lo stoccaggio a lungo termine di quelli di alta attività. I rifiuti radioattivi già prodotti e quelli che continuano ad essere prodotti nelle operazioni di mantenimento in sicurezza degli impianti, o propedeutiche al loro smantellamento, dovranno pertanto continuare ad essere stoccati presso gli stessi siti. La perdurante assenza di una chiara prospettiva per la disponibilità di un deposito nazionale rende necessaria la realizzazione di nuove strutture di deposito temporaneo sui siti, rispondenti ai requisiti di sicurezza più avanzati, sia per far fronte all'esigenza di migliorare le attuali condizioni di stoccaggio dei rifiuti (collocati in strutture di immagazzinamento in molti casi vetuste e a suo tempo non progettate in conformità ai requisiti oggi richiesti per i depositi di medio e lungo termine), sia per rendere possibile la prosecuzione delle attività di disattivazione, attraverso la disponibilità di idonee strutture di stoccaggio dei rifiuti che da queste sono tipicamente prodotti.

Si citano, ad esempio i nuovi depositi realizzati ed avviati all'esercizio presso le Centrali del Garigliano e di Latina nonché il deposito D2 dell'impianto EUREX ed il nuovo deposito OPEC 2 in Casaccia che verranno avviati prossimamente e i previsti nuovi depositi della centrale di Caorso, da realizzarsi tramite un adeguamento di quelli esistenti.

La disponibilità di idonei spazi per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi nei siti è pertanto un prerequisito imprescindibile per lo svolgimento delle operazioni di smantellamento correlate al "decommissioning", in particolare di quelle parti che sono caratterizzate da una maggiore presenza di radioattività, come i sistemi e le strutture dell'isola nucleare degli impianti.

Per quanto riguarda il combustibile nucleare irraggiato derivante dall'esercizio delle centrali nucleari, esso è stato in gran parte (circa 1630 t) trasferito negli anni passati nel Regno Unito. Nel 2006 è stato stipulato un accordo intergovernativo con la Francia per il riprocessamento delle 235 tonnellate restanti (190 t nella centrale di Caorso e 45 t nel Deposito Avogadro e nella Centrale di Trino). Tale accordo prevedeva il completamento delle operazioni

di trasferimento entro il 2015 ed il rientro dei residui (alcune decine di m³ di rifiuti condizionati ad alta e media attività) in Italia tra il 2020 ed il 2025.

Nel 2010 è stato completato il trasferimento delle 190 tonnellate della centrale di Caorso e nel 2015 sono state trasferite 15 t della centrale di Trino.

Ad oggi risultano ancora da trasferire circa 13 t dal Deposito Avogadro (VC).

Il programma è attualmente sospeso per il diniego espresso dalle autorità francesi al trasferimento dei rimanenti quantitativi in relazione alla richiesta di avere evidenza di concreti progressi in merito alla realizzazione del Deposito Nazionale, destinato a ricevere i residui derivanti dalle operazioni di ritrattamento.

Vanno inoltre considerate le circa 2 t presenti nell'impianto ITREC della Trisaia (MT) per le quali, in assenza di un accordo che ne preveda il rientro negli Stati Uniti, è previsto uno stoccaggio a secco sul sito presso un'ideale struttura di deposito da realizzare. Analoga strategia è oggi prevista per i limitati quantitativi di combustibile esaurito presenti nel Centro comune di ricerche di Ispra (VA).

Come detto, oltre ai rifiuti radioattivi cosiddetti energetici, derivanti cioè dal pregresso programma nucleare, prosegue la produzione di rifiuti derivanti da applicazioni mediche, industriali e di ricerca, i quali continuano ad accumularsi presso i diversi operatori, immagazzinati, senza un adeguato processo di condizionamento, presso strutture non idonee, in particolare dal punto di vista della localizzazione, ad una gestione di lungo termine.

Va evidenziato che in tale contesto sono inoltre emerse negli ultimi anni alcune situazioni di particolare criticità connesse allo stoccaggio di detti rifiuti, anche derivanti dall'assenza di un soggetto responsabile e qualificato deputato alla loro gestione in sicurezza, che hanno richiesto interventi di bonifica o per le quali sono in corso da parte dell'Autorità di protezione civile competente le azioni necessarie finalizzate all'adozione degli interventi più opportuni ai fini della messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi e del sito. Si cita al riguardo l'esperienza della bonifica del deposito di Castelmauro (CB), la cui attuazione ha richiesto nel 2008 l'adozione di un'ordinanza di protezione civile da parte della Presidenza del Consiglio dei Ministri, nell'ambito della quale il Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale dell'ISPRA ha fornito a suo tempo continuo supporto al Prefetto di Campobasso quale Commissario delegato per l'assunzione delle occorrenti iniziative straordinarie ed urgenti finalizzate al trasporto, messa in sicurezza dei fusti contenenti rifiuti radioattivi ubicati nel deposito suddetto e bonifica dell'area interessata. Va altresì citato il caso del deposito di rifiuti radioattivi ex CEMERAD ubicato in Località Vocchiaro del Comune di Statte (TA), per il quale, ai fini dell'attuazione dell'intervento di messa in sicurezza dei rifiuti con D.P.C.M. del 19.11.15 è stato nominato il "Commissario Straordinario per l'attuazione dell'intervento di messa in sicurezza e gestione dei rifiuti pericolosi e radioattivi siti nel deposito ex Cemerad" che si avvale del

supporto continuo, prima, del Centro Nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione dell'ISPRA e, attualmente, dell'ISIN.

Nell'ambito dei rifiuti non energetici, va detto che sul territorio nazionale sono presenti, inoltre, rifiuti radioattivi prodotti da interventi di bonifica di installazioni industriali (ad esempio acciaierie per la produzione di acciaio da rottami metallici) contaminate accidentalmente da sostanze radioattive a seguito di fusione di sorgenti radioattive. Per la maggior parte dei casi tali rifiuti radioattivi potranno essere meglio definiti, e conseguentemente classificati, solo a valle delle attività di caratterizzazione che saranno effettuate al momento dell'allontanamento dall'installazione industriale e alla successiva bonifica finale.

Va infine citata la problematica delle sorgenti orfane che con una certa frequenza vengono rinvenute all'interno di rottami metallici importati dall'estero che, ai fini della messa in sicurezza delle sorgenti, anch'essa contribuisce sulla gestione dei rifiuti non energetici.

3. Il decommissioning delle installazioni nucleari

Si ricorda che il processo di decommissioning delle installazioni nucleari consiste nell'insieme di tutte quelle azioni pianificate da effettuare, nel rispetto dei requisiti di sicurezza e di protezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente, sino allo smantellamento finale o, comunque, al rilascio del sito senza vincoli di natura radiologica. E' di tutta evidenza come, in relazione all'obiettivo finale del rilascio del sito senza vincoli di natura radiologica, la messa in sicurezza dei rifiuti esistenti attraverso un idoneo condizionamento e l'allontanamento del combustibile irraggiato siano operazioni necessariamente propedeutiche rispetto a quelle di smantellamento tipiche della disattivazione e come condizione essenziale per il perseguimento di tale obiettivo vi sia la disponibilità del Deposito nazionale. Lo schema di seguito riportato delinea le diverse fasi nelle quali la strategia di disattivazione si sviluppa.



Le autorizzazioni per le operazioni di disattivazione sono rilasciate ai sensi degli artt. 55-57 del D.Lgs. n. 230/1995, sulla base della presentazione da parte dell'Esercente di un Piano Globale di Disattivazione. Le autorizzazioni sono rilasciate dal Ministero dello sviluppo economico e le connesse istruttorie prevedono la formulazione di osservazioni da parte di diverse amministrazioni ed il parere finale dell'ISIN, che fissa eventuali limiti e condizioni.

Le disposizioni del D.Lgs. n. 230/1995 prevedono altresì, all'art.148, comma 1-*bis*, che, per gli impianti per i quali è stata presentata l'istanza di disattivazione ai sensi dell'art. 55, possono essere autorizzate, nelle more dell'ottenimento delle autorizzazioni alla disattivazione, ai sensi della Legge 31 dicembre 1962, n. 1860, particolari operazioni e specifici interventi, ancorché attinenti alla disattivazione, atti a garantire nel modo più efficace la radioprotezione dei lavoratori e della popolazione.

Al fine di accelerare le attività di disattivazione, l'articolo 24 del D.L. 24 gennaio 2012, n. 1, successivamente convertito in legge n. 27/2012, oltre che confermare la necessità di realizzare il Deposito Nazionale, ha stabilito nuove procedure che prevedono un più diretto

coinvolgimento delle amministrazioni locali al processo autorizzativo ed un ricorso più sistematico allo strumento della conferenza dei servizi.

Per le centrali nucleari la legislazione vigente prevede inoltre l'assoggettamento alla procedura di valutazione d'impatto ambientale (VIA).

Ad oggi sono state rilasciate le autorizzazioni relative all'impianto di Bosco Marengo (AL), nel 2008, alle Centrali di Trino e del Garigliano (nel 2012) e per la centrale di Caorso (nel 2014).

Per la centrale di Latina l'istruttoria è nelle sue fasi finali e si prevede possa completarsi nei primi mesi del prossimo anno. Per le problematiche connesse con la gestione della grafite del reattore, soprattutto in relazione alle incertezze sulla realizzazione del Deposito Nazionale, la strategia prevede che le operazioni di disattivazione si svolgano in due fasi, la prima delle quali, oggetto dell'autorizzazione che verrà a breve rilasciata terminerà con la messa in sicurezza in situ della struttura di grafite. Il suo smantellamento avverrà in una seconda fase, quando il Deposito nazionale sarà disponibile. In relazione a tale procedura autorizzativa va detto che ai sensi del D.Lgs n. 230/1995, come emendato a seguito del recepimento della direttiva 2014/87/EURATOM ad opera del D.Lgs. n. 137/2017, lo schema del decreto di autorizzazione, unitamente alla documentazione a supporto, verrà sottoposto ad un periodo di consultazione. Per tutte e quattro le centrali i decreti di compatibilità ambientale sono stati emanati.

Va detto che, in assenza del Deposito nazionale, pur avendo a riferimento un piano globale fondato su di una strategia di rilascio finale del sito senza vincoli di natura radiologica (il cosiddetto *Green field*), i decreti di autorizzazione delle operazioni di disattivazione regolano le operazioni da svolgere fino al raggiungimento di una configurazione basata sullo stoccaggio temporaneo in sito, in idonee strutture di deposito, dei rifiuti prodotti (*Brown field*). Va in particolare considerato che con la disattivazione si evitano possibili situazioni di degrado delle strutture, dei componenti e del sistema di gestione dell'impianto e si procede verso configurazioni più sicure, anche per quanto concerne la conservazione dei rifiuti radioattivi, operando entro un quadro autorizzativo e prescrittivo aggiornato e commisurato all'attuale stato dell'impianto. Il raggiungimento della succitata configurazione di *brown field* permette comunque di minimizzare l'attesa per il rilascio finale del sito una volta che sarà disponibile il deposito nazionale, destinato a ricevere i rifiuti che nel frattempo saranno stati sottoposti alle necessarie operazioni di trattamento e condizionamento.

Va poi detto che per gli impianti per i quali non sono ancora state rilasciate le autorizzazioni dei piani globali di disattivazione è comunque possibile svolgere importanti operazioni (ad esempio, realizzazione di nuovi depositi, trattamento e condizionamento rifiuti, operazioni preliminari di smantellamento, modifiche a sistemi e strutture), comunque connesse alla disattivazione, che sono autorizzate ai sensi del succitato art. 148 del D.Lgs. n. 230/1995. E'

questo in particolare il caso della centrale di Latina, degli impianti ITREC della Trisaia ed EUREX di Saluggia ove, come detto, sono prioritarie le citate operazioni propedeutiche di trattamento e condizionamento dei rifiuti esistenti.

Quali esempi di importanti operazioni di smantellamento vanno citate le operazioni di rimozione dei sistemi dell'edificio turbina delle centrali di Trino, Latina, Caorso e quelle in corso per la centrale del Garigliano. Per quest'ultima va altresì citato il recente abbattimento del camino, dopo un'operazione di scarifica della superficie interna per la rimozione dell'attività residua, i cui materiali di risulta sono stati allontanati senza vincoli di natura radiologica.

In relazione al succitato quadro di problematiche l'ISIN, in continuità con il Centro Nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione dell'ISPRA, prevede di indirizzare le proprie attività di controllo ai seguenti obiettivi:

- mantenimento di un elevato livello di sicurezza nei siti;
- trattamento e condizionamento dei rifiuti esistenti e miglioramento delle condizioni di stoccaggio, svolgimento di operazioni connesse alla disattivazione che migliorano la sicurezza sul sito;
- ottenimento di manufatti finali qualificati;
- esecuzione di tutte le operazioni (e.g. condizionamento, smantellamento) nel rispetto dei requisiti di sicurezza e di radioprotezione.

Sul piano dei criteri e dei requisiti di dettaglio l'ISIN, che nell'ambito delle procedure autorizzative è chiamato a formulare i pareri vincolanti per gli aspetti di sicurezza nucleare e di radioprotezione, nonché ad emanare specifiche approvazioni, fa riferimento ai più avanzati standard internazionali, come quelli emanati dall'Agenzia Internazionale dell'Energia Atomica (IAEA), nonché i requisiti "Safety Reference Levels" sviluppati dal WENRA nell'ambito del processo di armonizzazione dei livelli di sicurezza nei paesi che fanno parte all'Associazione. E' inoltre prevista l'emanazione di guide tecniche aggiornate sulla gestione dei rifiuti radioattivi e sulle modalità di svolgimento delle operazioni di disattivazione.

4. Deposito nazionale

Come già detto, non esiste in Italia un deposito centralizzato per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi di bassa e media attività e per lo stoccaggio a lungo termine di quelli di alta attività. I rifiuti radioattivi già prodotti e quelli che continuano ad essere prodotti per le attività di mantenimento in sicurezza degli impianti, o propedeutiche allo smantellamento, dovranno continuare ad essere stoccati presso gli stessi siti. L'assenza di un deposito nazionale non rende

di fatto praticabile la strategia di disattivazione delle installazioni fino al rilascio dei siti senza vincoli di natura radiologica.

In relazione alla necessità del Deposito nazionale va poi ribadito che, nei prossimi anni, è previsto il rientro in Italia dall'Inghilterra e dalla Francia di rifiuti condizionati derivanti dalle operazioni di riprocessamento del combustibile irraggiato.

In assenza del Deposito nazionale, tutti gli esercenti, grandi e piccoli, diventano poi direttamente responsabili dell'intera gestione a lungo termine dei rifiuti di loro pertinenza, dovendo con ciò garantire, oltre al condizionamento dei rifiuti, la loro conservazione a lungo termine, realizzando in ciascuno dei loro siti strutture idonee per lo stoccaggio temporaneo in attesa di una soluzione di smaltimento definitivo.

E' da considerare al riguardo che alcuni siti esistenti non possiedono certamente le caratteristiche minime richieste per ritenerli idonei ad ospitare rifiuti radioattivi a fini di smaltimento o, comunque, a lungo termine. Gli impianti e/o centri di ricerca sono stati individuati a suo tempo, nei casi migliori, con criteri sitologici e di "impatto ambientale" (ad es. caratteristiche idrogeologiche e antropomorfe del territorio) per svolgere un'attività, anche se di rilievo dal punto di vista del rischio radiologico, limitata nel tempo, cioè per un periodo di 20-30 anni.

Una considerazione su tutte risiede nel fatto che il criterio guida per l'individuazione di un sito idoneo ad ospitare una centrale nucleare è la disponibilità di acqua, mentre il principale criterio guida per la localizzazione di un deposito di smaltimento o di stoccaggio di lungo termine di rifiuti radioattivi è certamente l'assenza di acqua.

Bisogna considerare, inoltre, che alcuni impianti, in mancanza di un sito nazionale, saranno costretti a ricevere i succitati rifiuti che devono tornare in Italia dal trattamento all'estero del combustibile irraggiato, di rispettiva pertinenza.

Sulla base delle suddette considerazioni e delle raccomandazioni fornite dagli organismi internazionali nonché delle esperienze di altri paesi, il Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale dell'ISPRA, anche al fine di supportare le procedure di cui al D.Lgs. n. 31/2010 ha predisposto nel 2014 la Guida Tecnica n. 29, "*Criteri per la localizzazione di un deposito superficiale di smaltimento dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività*", indirizzata ad indicare i criteri per la localizzazione di un deposito superficiale di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività.

Nella Guida Tecnica sono definiti "*Criteri di Esclusione*" (CE) e "*Criteri di Approfondimento*" (CA) per la cui formulazione, con riferimento alle raccomandazioni emanate dagli organismi internazionali ed in particolare quelle formulate dalla IAEA, si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- stabilità geologica, geomorfologica ed idraulica dell'area al fine di garantire la sicurezza e la funzionalità delle strutture ingegneristiche da realizzare secondo barriere artificiali multiple;
- confinamento dei rifiuti radioattivi mediante barriere naturali offerte dalle caratteristiche idrogeologiche e chimiche del terreno per contrastare il possibile trasferimento di radionuclidi nella biosfera;
- compatibilità della realizzazione del deposito con i vincoli normativi, non derogabili, di tutela del territorio e di conservazione del patrimonio naturale e culturale;
- isolamento del deposito da infrastrutture antropiche ed attività umane, anche di prevedibile insediamento nel lungo periodo, tenendo conto dell'impatto reciproco derivante dalla presenza del deposito e dalle attività di trasporto dei rifiuti;
- isolamento del deposito da risorse naturali del sottosuolo già sfruttate o di prevedibile sfruttamento;
- protezione del deposito da condizioni meteorologiche estreme.

I “*Criteri di Esclusione*” sono stati definiti per escludere, nella prima fase di localizzazione, quelle aree del territorio nazionale le cui caratteristiche non rispondono ai requisiti sopra elencati, atti ad assicurare, unitamente alle caratteristiche del condizionamento dei rifiuti ed a quelle delle strutture ingegneristiche del deposito, i necessari margini di sicurezza per il confinamento e l'isolamento dei rifiuti dal contatto con la biosfera, sia nel periodo di controllo istituzionale che in quello ad esso successivo. L'applicazione dei “*Criteri di Esclusione*” è effettuata attraverso verifiche basate su normative, dati e conoscenze tecniche già disponibili per l'intero territorio nazionale e immediatamente fruibili, anche mediante l'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici.

I “*Criteri di Approfondimento*” sono stati definiti per consentire la ulteriore valutazione delle aree identificate a seguito dell'applicazione dei criteri di esclusione ai fini dell'individuazione delle aree potenzialmente idonee, nonché la caratterizzazione di dettaglio delle aree d'interesse e la qualificazione del sito definitivo. L'applicazione dei “*Criteri di Approfondimento*” è effettuata attraverso indagini di dettaglio e valutazioni specifiche, anche al fine di verificare la presenza di elementi di esclusione non noti in fase di applicazione dei “*Criteri di Esclusione*”.

I “*Criteri di Esclusione*” ed i “*Criteri di Approfondimento*” rappresentano i requisiti minimi da soddisfare per la localizzazione di un deposito superficiale di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività.

Per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti radioattivi a bassa attività - contenenti prevalentemente radionuclidi a breve vita, caratterizzati cioè da un tempo di dimezzamento

inferiore ai 30 anni e basse concentrazioni di radionuclidi a lunga vita - e per quelli a media attività che decadono al di sotto di determinati livelli di concentrazione nel rispetto di prefissati obiettivi di radioprotezione in un periodo dell'ordine di alcune centinaia di anni, le raccomandazioni internazionali ritengono idonea la collocazione in strutture di deposito di tipo superficiale.

Gli elevati livelli di sicurezza e di radioprotezione richiesti per tali strutture di deposito sono garantiti da idonee capacità di isolamento e contenimento dei radionuclidi assicurate dalle caratteristiche del condizionamento dei rifiuti e della struttura ingegneristica del deposito stesso, unitamente alle caratteristiche del sito, in particolare nella fase successiva a quella di controllo istituzionale (dopo alcune centinaia di anni).

Al riguardo esistono in Europa esperienze di realizzazione ed esercizio consolidate da anni (ad esempio in Francia e Spagna) mentre, in altri paesi, la realizzazione di tali strutture è già prevista per il prossimo futuro (ad esempio in Belgio ed in Slovenia) e il relativo processo autorizzativo è in corso.

E' opportuno precisare che nella tipologia di rifiuti a media attività ricadono, secondo l'accezione che viene data nella classificazione IAEA, rifiuti diversi da quelli sopra indicati che hanno concentrazioni e contenuto di radionuclidi a lunga vita tali da richiedere un grado superiore di isolamento rispetto ai depositi superficiali. Secondo la prassi internazionale (o secondo la IAEA) tali rifiuti vengono smaltiti in depositi a media profondità (50 -100 metri), da distinguere dai depositi in formazione geologica profonda (100-1000 metri) indicati per i rifiuti radioattivi ad alta attività e per il combustibile irraggiato.

La complessità dei depositi in profondità, dove le barriere naturali sono gli unici parametri che si considerano negli studi di sicurezza per tempi dell'ordine delle centinaia di migliaia di anni, determina tempi molto lunghi per la qualificazione del sito.

Se si eccettua, infatti, il sito di smaltimento per i rifiuti radioattivi contenenti transuranici (TRU) del *Waste Isolation Power Plant* (WIPP, dello U.S. D.O.E., un deposito in profondità in formazione salina operativo dal 1999), non esistono ad oggi impianti di smaltimento per rifiuti in profondità. Le loro caratteristiche tecniche sono oggi allo studio nei maggiori Paesi nucleari attraverso laboratori sotterranei. I primi depositi saranno in operazione in Finlandia (2022) e in Svezia (2030).

In considerazione delle problematiche esposte, i rifiuti a media attività con più elevate concentrazioni di radionuclidi a lunga vita, troveranno sistemazione nel deposito per lo stoccaggio provvisorio di lungo termine previsto dal D.Lgs. n. 31/2010 per i rifiuti ad alta attività e per il limitato quantitativo di combustibile irraggiato residuo che resterà in Italia in quanto non interessato dal riprocessamento all'estero.

Per tale deposito di stoccaggio provvisorio, il rispetto degli obiettivi di sicurezza e di radioprotezione può essere assicurato da un'ideale progettazione delle strutture e dal condizionamento dei rifiuti, ferme restando le verifiche di rispondenza a fronte degli eventi naturali ed antropici ipotizzabili in relazione alle caratteristiche di sito nonché le verifiche in merito all'impatto radiologico in condizioni normali ed incidentali sulla popolazione e sull'ambiente. Un sito ritenuto idoneo per la localizzazione di un deposito di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività sulla base dell'applicazione di criteri di selezione delle caratteristiche chimico fisiche, naturali ed antropiche del territorio quali quelli individuati nella Guida Tecnica può ritenersi idoneo, fatte salve le suddette verifiche, anche per la localizzazione di un deposito di stoccaggio di lungo termine.

4.1 Stato della procedura per la localizzazione del Deposito nazionale

Il D.Lgs. n. 31/2010 ha delineato una strategia di gestione dei rifiuti radioattivi basata sullo smaltimento dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività e sullo stoccaggio provvisorio di lungo termine per i rifiuti ad alta attività e per il combustibile irraggiato.

In particolare, il decreto legislativo suddetto stabilisce le procedure per la localizzazione, la costruzione e l'esercizio del Deposito nazionale, nell'ambito del Parco Tecnologico comprensivo di un Centro di studi e sperimentazione.

Va evidenziato che il Deposito nazionale, come definito nella lettera e) del comma 1 dell'articolo 2 del D.Lgs. n. 31/2010, è destinato allo smaltimento a titolo definitivo dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività derivanti da attività industriali, di ricerca e medico-sanitarie e dalla pregressa gestione degli impianti nucleari, nonché all'immagazzinamento, a titolo provvisorio di lunga durata, dei rifiuti ad alta attività e del combustibile irraggiato provenienti dalla pregressa gestione degli impianti nucleari.

In particolare, il comma 1 dell'articolo 27 stabilisce che la SO.G.I.N. S.p.A., tenendo conto dei criteri indicati dalla IAEA e dall'Autorità di regolamentazione Competente, deve definire una proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee alla localizzazione del Parco Tecnologico e, ovviamente, del suddetto Deposito nazionale, proponendo contestualmente un ordine di idoneità sulla base delle caratteristiche tecniche e socio-ambientali delle suddette aree, nonché un progetto preliminare per la realizzazione delle strutture di deposito.

Il comma 1-bis dell'articolo 27 del D.Lgs. n. 31/2010 stabilisce che prima della pubblicazione di cui al comma 3 dello stesso articolo, SO.G.I.N. S.p.A. trasmette la proposta di Carta nazionale di cui al comma 1, corredata dalla documentazione tecnica utilizzata e dalla descrizione delle procedure seguite per l'elaborazione della medesima Carta, all'autorità di regolamentazione competente che provvede alla validazione dei risultati cartografici e alla

verifica della coerenza degli stessi con i criteri di cui all'articolo 27, comma 1. L'autorità di regolamentazione competente trasmette, entro 60 giorni, una relazione in merito al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e al Ministero dello sviluppo economico che entro 30 giorni comunicano il proprio nulla osta a SO.G.I.N. S.p.A., affinché, recepiti gli eventuali rilievi contenuti nel nulla osta, provveda agli adempimenti previsti al medesimo comma 3.

Le attività relative al processo di localizzazione del Deposito nazionale hanno sino ad ora riguardato la Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) la cui predisposizione è curata dalla SO.G.I.N. e sulla quale l'ISPRA, nelle more del completamento del processo istitutivo dell'ISIN, quale autorità di regolamentazione competente in materia di sicurezza nucleare e radioprotezione, ha svolto la verifica e la validazione previste dalla legislazione vigente.

In particolare, in accordo a quanto stabilito all'art. 27 del D.Lgs. n. 31/2010, il 2 gennaio 2015 la SO.G.I.N. S.p.A. ha trasmesso all'ISPRA la proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) alla localizzazione del Deposito nazionale dei rifiuti radioattivi e del relativo Parco Tecnologico, redatta tenendo conto dei criteri stabiliti nella Guida Tecnica n. 29 dell'ISPRA, "Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento di rifiuti radioattivi di bassa e media attività", e dei criteri riportati nelle raccomandazioni della IAEA.

Le valutazioni condotte dall'ISPRA hanno riguardato la verifica della conformità delle aree individuate nella proposta della SO.G.I.N. con i succitati criteri della Guida Tecnica n. 29 e con le raccomandazioni della IAEA, nonché la validazione dei risultati cartografici.

L'istruttoria di verifica e validazione della proposta della CNAPI si è completata nel luglio 2015. Il 20 luglio 2015, infatti, l'Istituto ha consegnato, senza formulare ulteriori rilievi, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e al Ministero dello Sviluppo Economico, la propria relazione finale e la proposta di CNAPI, come aggiornata dalla SO.G.I.N. a seguito dei rilievi formulati nel corso dell'istruttoria, e ritenendo, pertanto, detta proposta verificata per quanto riguarda la conformità con i criteri e validata nei risultati cartografici ai fini del rilascio del previsto nulla osta alla pubblicazione.

A seguito del periodo di tempo trascorso dall'invio da parte dell'ISPRA ai Ministeri della relazione sulla proposta di CNAPI, nel gennaio 2018, la SO.G.I.N. ha trasmesso all'Istituto una proposta di modifica della CNAPI elaborata a seguito di alcuni aggiornamenti dei data base assunti a riferimento, intervenuti successivamente al 20 luglio del 2015.

L'Istituto ha pertanto proceduto, in modo analogo a quanto svolto nel 2015, alla verifica di conformità delle modifiche proposte con i criteri della Guida Tecnica n. 29 e con le raccomandazioni della IAEA ed alla validazione dei relativi risultati cartografici. Nel febbraio

2018, la SO.G.I.N. ha trasmesso all'ISPRA una nuova proposta di CNAPI revisionata tenendo conto dei rilievi formulati nel corso dell'istruttoria.

La nuova proposta di CNAPI, così come aggiornata dalla SO.G.I.N. tenendo conto dei rilievi formulati dall'ISPRA nel corso delle interlocuzioni avvenute durante l'istruttoria, è stata consegnata dall'ISPRA, il 1° marzo 2018, al Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare e al Ministero dello Sviluppo Economico, unitamente alla propria relazione, senza formulare ulteriori rilievi.

Il 21 marzo 2018 sono pervenute all'Istituto alcune richieste di chiarimenti formulate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Il giorno 29 marzo l'ISPRA ha trasmesso allo stesso Ministero dell'Ambiente della Tutela del territorio e del Mare e al Ministero dello Sviluppo Economico una nota di riscontro ai chiarimenti richiesti, confermando la validità della proposta di CNAPI in precedenza consegnata e concludendo, con ciò, le proprie valutazioni tecniche al riguardo.

5. Gli obblighi derivanti dalle direttive comunitarie e convenzioni internazionali

Va qui evidenziato che in tema di gestione in sicurezza del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi vi sono per l'Italia degli obblighi comunitari ed internazionali che discendono dalla Direttiva 2011/70/EURATOM, recepita con il D.Lgs n. 45/2014, dalle Direttive 71/2009/EURATOM e 87/2014/EURATOM, recepite rispettivamente con il D.Lgs n. 185/2011 e con il D.Lgs. n. 137/2017, queste ultime relative alla gestione dei rifiuti radioattivi, all'interno delle installazioni nucleari, e dalla Convenzione congiunta in materia di sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, fatta a Vienna il 5 settembre 1997 e ratificata con L. 16 dicembre 2005, n. 282.

Si ritiene opportuno qui evidenziare che le succitate direttive, al di là degli obblighi riguardanti il quadro legislativo ed istituzionale, dei cui elementi si è già discusso, richiedono la predisposizione di un Programma nazionale, di rapporti periodici su base triennale e l'organizzazione di processi di autovalutazione e revisione internazionale tra pari sui temi del quadro legislativo, istituzionale e sul programma nazionale ed suo relativo stato di attuazione.

Il D.Lgs n. 45/2014 stabilisce che il programma nazionale venga emanato come Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministero dello sviluppo economico e del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentito l'ISIN, il Ministero della Salute e la Conferenza Stato Regioni. Il decreto stabilisce altresì che su tale programma vengano promosse, prima della sua emanazione, occasioni di effettiva partecipazione del pubblico ai processi decisionali tramite la pubblicazione sui siti web istituzionali di detto programma, assicurando la possibilità di esprimere osservazioni su di esso. La direttiva richiede

che il Programma nazionale venisse trasmesso alla Commissione Europea entro il mese di Agosto 2015.

Risulta all'Ispettorato che lo schema del Programma nazionale è stato predisposto dalle direzioni competenti del Ministero dello sviluppo economico e del Ministero dell'ambiente e sottoposto alla procedura di valutazione ambientale strategica. La relativa fase di consultazione pubblica si è conclusa nel mese di settembre del 2017. Si è in attesa dell'emanazione della decisione finale da parte dell'autorità competente.

L'ISIN formulerà il parere previsto dal D.Lgs n. 45/2018 una volta che il testo del Programma sarà trasmesso come emendato a seguito degli esiti della procedura VAS. In relazione ai rapporti periodici sull'attuazione della Direttiva, un primo rapporto, predisposto dall'ISPRA, è stato inviato dai Ministeri competenti, alla Commissione Europea nel 2015. L'ISIN sta predisponendo il secondo rapporto che si prevede di inviare ai Ministeri entro il corrente mese di settembre.

In merito ai processi di revisione internazionale richiesti dalle direttive, relativamente al sistema nazionale di regolamentazione e controllo, ed in particolare all'Autorità di regolamentazione competente, va detto che dal 21 novembre al 2 dicembre 2016, si è svolta presso l'ISPRA la missione "*Integrated Regulatory Review Service*" (IRRS) della IAEA, finalizzata ad una revisione del sistema stesso a fronte degli standard di sicurezza emanati dall'Agenzia. La missione è stata condotta da un gruppo composto da 14 esperti internazionali provenienti da diversi paesi (Svezia, Francia, Slovenia, Spagna, Svizzera, Lussemburgo, Ungheria, Germania, Cuba, Finlandia) e da 4 funzionari della IAEA.

Durante la fase di preparazione per la missione l'ex Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale dell'ISPRA ha effettuato un processo di autovalutazione a fronte delle raccomandazioni della IAEA, in accordo con la metodologia predisposta dalla IAEA, che è stato fornito agli esperti quale materiale di riferimento. La revisione è strutturata in modo da portare alla individuazione delle aree di miglioramento e alla formulazione di un piano d'azione. Tale piano d'azione verrà ora aggiornato sulla base delle raccomandazioni ed i suggerimenti risultanti dalla missione.

In particolare, gli esperti hanno condotto la revisione a fronte degli standard IAEA per quanto riguarda i vari aspetti di regolamentazione e controllo attinenti alle responsabilità ed alle funzioni del governo, al soddisfacimento degli obblighi stabiliti dalle convenzioni internazionali in ambito nucleare ratificate dall'Italia, agli aspetti organizzativi e di gestione dell'ente di regolamentazione italiano, alle modalità di svolgimento dei processi autorizzativi, della vigilanza, delle revisioni e delle valutazioni indipendenti, alla gestione delle emergenze, alle attività di trasporto di materie radioattive, di monitoraggio radiologico e agli aspetti di interfaccia con la "*security*".

La missione costituisce un'importante opportunità per un continuo miglioramento del sistema di regolamentazione e controllo nazionale in ambito nucleare. Tale missione permette altresì di soddisfare gli obblighi derivanti dalla Direttiva del Consiglio dell'Unione Europea 2009/71/EURATOM in materia di sicurezza nucleare delle installazioni nucleari, ivi incluse le attività in esse condotte per il *"decommissioning"* e la gestione del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi, e ad una parte degli obblighi della Direttiva 2011/70/EURATOM in materia di gestione sicura del combustibile nucleare irraggiato e dei rifiuti radioattivi, per gli aspetti comuni attinenti al quadro istituzionale e legislativo ed all'Autorità di regolamentazione competente. Le due direttive impongono infatti agli Stati membri di sottoporre i loro sistemi di regolamentazione e controllo ad un processo di revisione internazionale tra pari entro dieci anni dalla loro trasposizione nella legislazione nazionale. Il D.Lgs. n. 230/1995, come da ultimo modificato dal D.Lgs. n. 185/2011 e dal D.Lgs. n. 45/2014, rispettivamente di recepimento della Direttiva 2009/71/EURATOM e della Direttiva 2011/70/EURATOM, stabilisce che per la direttiva sicurezza nucleare la revisione venga richiesta dall'Autorità di Regolamentazione competente, come fatto dall'ISPRA nel febbraio 2012, e per la direttiva sulla gestione del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi venga richiesta dal Ministero dell'Ambiente della Tutela del territorio e del Mare e dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Gli strumenti di revisione utilizzati sono quelli della citata missione IRRS e dell'ARTEMIS, quest'ultima, indirizzata soprattutto alla revisione dei programmi nazionali di gestione del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi. E' in discussione un accordo tra la IAEA e la Commissione Europea per l'utilizzo di dette missioni ai fini dell'attuazione negli Stati Membri delle *"peer review"* previste dalle direttive comunitarie.

Nell'ambito della missione IRRS, oltre all'esame dei vari aspetti di regolamentazione e controllo per la sicurezza nucleare e la radioprotezione, sono stati discussi temi riguardanti la *"Trasparenza dell'ente di regolamentazione e controllo e le sue relazioni con i soggetti portatori di interesse"* e il *"Processo di localizzazione di depositi di smaltimento definitivo dei rifiuti radioattivi e la correlata partecipazione del pubblico"*.

I lavori si sono svolti con numerose riunioni che hanno visto coinvolti i funzionari dell'ex Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale, e rappresentanti di vari ministeri e di altre amministrazioni nazionali (Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, Ministero dell'Interno, Ministero della Salute, Prefettura di Roma, Dipartimento della Protezione Civile, Regione Piemonte, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte).

Durante la missione sono state inoltre effettuate visite presso le installazioni di gestione dei rifiuti radioattivi della Società Nucleco e presso il reattore di ricerca TRIGA RC-1 situati nel centro di ricerche ENEA della Casaccia di Roma, all'Ospedale Gemelli di Roma e alla centrale nucleare del Garigliano, in fase di disattivazione. Durante le visite i membri del Team IRRS hanno assistito allo svolgimento delle ispezioni condotte dal personale del Dipartimento nucleare, rischio tecnologico e industriale dell'ISPRA.

Il gruppo internazionale di revisione ha redatto un rapporto dettagliato con l'indicazione delle buone prassi riscontrate, e di raccomandazioni e suggerimenti. In particolare, è stato riconosciuto dal team di revisione il forte impegno da parte italiana per la sicurezza e per le correlate attività di supervisione e controllo.

Le raccomandazioni formulate al Governo riguardano in primo luogo la necessità di dotare l'Autorità di regolamentazione competente di un numero sufficiente di risorse umane competenti, confermando le criticità al riguardo già più volte segnalate da questo Istituto al Governo ed a questa Commissione; di proseguire nelle attività in essere per lo sviluppo di una politica e di una strategia nazionale in materia di sicurezza, in materia di disattivazione delle installazioni nucleari e di gestione dei rifiuti radioattivi, incluso il loro smaltimento definitivo; di completare il quadro legislativo per quanto riguarda il riconoscimento di servizi tecnici, la predisposizione di banche dati nazionali in materia di sicurezza nonché il miglioramento di alcuni aspetti dei processi autorizzativi.

Le raccomandazioni formulate all'autorità di regolamentazione riguardano la predisposizione e l'attuazione di un sistema di gestione integrato, l'attuazione di alcuni miglioramenti del sistema di regolamentazione per quanto riguarda i processi di verifica e valutazione, inclusi la verifica periodica di sicurezza, l'autorizzazione, l'ispezione e la preparazione e la risposta alle emergenze, il controllo dell'esposizione dei lavoratori e della popolazione e di alcuni miglioramenti per quanto riguarda le strategie di comunicazione.

Per quanto riguarda le buone pratiche, sono state evidenziate quelle relative all'uso degli standard internazionali più avanzati nel campo della disattivazione di impianti nucleari e della gestione dei rifiuti radioattivi, allo sviluppo e all'impiego di banche dati strutturate nel campo dei trasporti di materiale radioattivo, all'elevata qualità del processo di formazione degli esperti qualificati.

Il rapporto è stato trasmesso dalla IAEA alla rappresentanza Permanente presso le Organizzazioni Internazionali a Vienna, che l'ha inviato all'ISPRA ed ai Ministeri interessati. In accordo a quanto stabilito dal D.Lgs n. 230/1995 esso è stato trasmesso dall'ISPRA al Ministero dello Sviluppo Economico, al Ministero dell'Ambiente ed alla Commissione Europea.

Esso è stato inoltre pubblicato sul sito web dell'Istituto con una traduzione del sommario: (<http://www.isprambiente.gov.it/it/evidenza/sicurezza-nucleare/no-homepage/missione-integrated-regulatory-review-service-in-italia>)

Il processo prevede inoltre una missione di follow-up, che verrà effettuata negli anni successivi, con la quale si valuteranno i progressi nell'attuazione del piano d'azione definito. Al fine di dare attuazione alle raccomandazioni della missione IRRS tale piano d'azione prevede, tra l'altro, l'acquisizione di nuovo personale.

Sempre in tema di processi di revisione internazionale tra pari "peer review", oltre al succitata prosecuzione della missione IRRS sarà necessario che l'Italia richieda, ai sensi della Direttiva 2011/71/EURATOM una missione di verifica espressamente dedicata alla gestione dei rifiuti radioattivi ed in particolare del Programma Nazionale. Tali missioni si svolgono accedendo ad uno specifico servizio, denominato ARTEMIS (Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation)

Nel maggio 2018, presso la sede dell'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) in Vienna, si è svolta la conferenza di revisione periodica della Convenzione Congiunta sulla sicurezza della gestione del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi (*Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management*). Le principali tematiche trattate nei Rapporti Nazionali e nel processo di revisione riguardano: le politiche nazionali, l'assetto legislativo e istituzionale per la gestione in sicurezza del combustibile e dei rifiuti radioattivi, gli inventari dei rifiuti radioattivi e del combustibile, le modalità di applicazione dei requisiti di sicurezza e le relative verifiche di rispondenza, le analisi di sicurezza delle installazioni deputate allo stoccaggio e alla gestione del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi.

Durante la conferenza di revisione, il Centro Nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione dell'ISPRA ha presentato il Rapporto Nazionale predisposto, per conto del Governo italiano, su richiesta del Ministero Affari Esteri, in relazione ai compiti di Autorità di regolamentazione competente ad esso attribuito dalla legislazione vigente,

Sono stati riconosciuti all'Italia sostanziali progressi rispetto alla conferenza di revisione del 2015, in particolare per quanto riguarda i progressi registrati nelle autorizzazioni alla costruzione di nuovi depositi temporanei nei siti delle installazioni in via di smantellamento e ad alcuni progetti di condizionamento di rifiuti radioattivi.

Tra le raccomandazioni fatte all'Italia si evidenziano:

- il completamento del processo di definizione del programma nazionale per la gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile irraggiato soprattutto nell'ottica degli adempimenti alla nuova Direttiva 70/2011/EURATOM;

- il completamento del processo di individuazione del sito e successiva realizzazione del deposito nazionale così come previsto dal D.Lgs. n. 31/2010, soprattutto con riferimento all'inizio di una fase di consultazione pubblica;
- completare il processo di riorganizzazione dell'organismo di sicurezza nucleare;

6. Aspetti di criticità

Da quanto sopra esposto emerge che nei tempi più recenti sono da registrarsi dei significativi progressi sul piano autorizzativo di operazioni di gestione di rifiuti radioattivi e di disattivazione. Attraverso l'attuazione di rigorose procedure di verifica sono state infatti rilasciate importanti autorizzazioni ed alcune altre sono previste a breve. Sulla base di dette autorizzazioni, nel rispetto dei limiti e delle condizioni fissati, possono essere già condotte importanti operazioni di messa in sicurezza dei rifiuti e di disattivazione, o per esse può essere sviluppata la progettazione di dettaglio da sottoporre ad approvazione, garantendo elevati livelli di sicurezza e protezione dei lavoratori, della popolazione e dell'ambiente.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, l'Ispettorato ritiene che sul piano attuativo permane l'esigenza di accelerare sulle operazioni di condizionamento dei rifiuti esistenti, con particolare riferimento a quelli presenti allo stato liquido, in particolare che riprendano le attività di realizzazione del complesso CEMEX presso l'impianto EUREX di Saluggia e dell'impianto ICPF presso ITREC della Trisaia.

Non appare poi più procrastinabile l'avvio della procedura per la localizzazione e la realizzazione del deposito nazionale di cui al D.Lgs. n. 31/2010, o quanto meno l'inizio di una fase di consultazione al fine di accrescere la conoscenza del problema nell'opinione pubblica.

Va evidenziato che la necessità per il paese di dotarsi di tale struttura non scaturisce soltanto dall'esigenza di assicurare un'idonea gestione in sicurezza dei rifiuti derivanti dal pregresso programma nucleare, anche a tutela delle future generazioni, e ad assicurare il completamento del processo di disattivazione delle installazioni con il rilascio dei siti senza vincoli di natura radiologica, ma anche dall'oggettiva necessità di assicurare una gestione di lungo termine dei rifiuti radioattivi di origine medica, industriale e di ricerca, la cui produzione proseguirà negli anni, attualmente stoccati in siti non idonei allo smaltimento e comunque di limitata capacità.

Da ultimo va evidenziato che l'esigenza di procedere in maniera fattiva con le fasi di localizzazione del Deposito nazionale si sta negli ultimi anni interconnettendo anche con il completamento delle operazioni di trasferimento del combustibile irraggiato all'estero, operazione come detto anch'essa propedeutica al prosieguo delle attività di disattivazione. Ciò in particolare in relazione alle rassicurazioni richieste dalle autorità francesi in merito al rientro

in Italia nei tempi stabiliti dall'accordo intergovernativo dei residui derivanti dal riprocessamento.

L'importanza del completamento delle operazioni di trasporto risiede altresì nella vetustà delle attuali strutture di stoccaggio del combustibile che non le rende idonee nel lungo termine.

Per un efficace svolgimento dei compiti di controllo, in attuazione della succitate Direttive va segnalato che un obiettivo primario che deve essere perseguito è l'adeguatezza delle risorse umane attribuite all'autorità competente, essendo comunque necessaria un'efficace strategia di integrazione del personale tecnico altamente qualificato oggi esistente in ISIN con associato uno specifico programma di formazione. Ciò anche in relazione alla prevista accelerazione delle operazioni di disattivazione e della realizzazione del deposito nazionale con la conseguente necessità di assicurare lo svolgimento delle connesse attività di controllo.

E' da tener presente che per lo svolgimento delle funzioni di autorità di regolamentazione e controllo in campo nucleare si richiedono comunque competenze specifiche nel settore, che si creano con anni di esperienza e che vanno a connotarsi con la cosiddetta "cultura della regolamentazione e del controllo", andando ben al di là delle sole conoscenze sulla tecnologia nucleare.

La necessità di adottare opportune soluzioni per le suddette criticità va tenuta presente anche in vista dei processi di revisione internazionale ai quali il sistema italiano per la regolamentazione e controllo in materia di sicurezza nucleare e radioprotezione dovrà prossimamente sottoporsi, come peraltro richiesto dalla stessa Direttiva 2011/70/EURATOM che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, nonché dalla Direttiva 2009/71/EURATOM, già recepita con il D.Lgs. n. 185/2011, che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari e dalla direttiva 2014/87/EURATOM, che modifica la stessa direttiva 2009/71/EURATOM, recepita con il D.Lgs. n. 137/2017.
