

ALLEGATO 2

**Relazione sulla gestione dei rifiuti radioattivi prodotti nelle attività sanitarie**

**(Relatori: On. Piergiorgio Carrescia, On. Stefano Vignaroli)**

Indice

1. I rifiuti radioattivi in Italia .....	2
2. L'impiego medico .....	3
3. La gestione dei rifiuti radioattivi sanitari.....	4
4. Il Servizio Integrato ENEA .....	5
5. Il deposito nazionale.....	6
6. La normativa .....	7
6.1 L'autorizzazione all'impiego di sostanze radioattive.....	7
6.1.1 Il nulla osta di categoria.....	8
6.2 L'autorizzazione alla raccolta dei rifiuti radioattivi .....	9
7. L'indagine.....	9
7.1 L'indagine sulle strutture sanitarie .....	9
7.2 L'indagine sulle società autorizzate alla raccolta .....	11
8. I risultati.....	12
8.1 Produttori .....	12
8.2. Società autorizzate alla raccolta del servizio integrato .....	14
9. Conclusioni .....	17
Allegato 1.....	19
Allegato 2.....	20

## 1. I rifiuti radioattivi in Italia

La definizione di rifiuti radioattivi trova riscontro nell'articolo 4, punto 3, lettera i, del decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995 e s.m.i. "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 2006/117/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti, 2009/71/Euratom in materia di sicurezza nucleare degli impianti nucleari e 2011/70/Euratom in materia di gestione sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi derivanti da attività civili: "...qualsiasi materia radioattiva in forma gassosa, liquida o solida, ancorché contenuta in apparecchiature o dispositivi in genere, per la quale nessun riciclo o utilizzo ulteriore è previsto o preso in considerazione dall'autorità di regolamentazione competente o da una persona giuridica o fisica la cui decisione sia accettata dall'autorità di regolamentazione competente e che sia regolamentata come rifiuto radioattivo dall'autorità di regolamentazione competente".

I rifiuti radioattivi trovano la loro origine in tutte le attività connesse alla produzione di energia elettronucleare (centrali nucleari e ciclo del combustibile), incluse quelle di ricerca e sviluppo. Quantitativi minori, ma significativi, sono prodotti in altre attività, quali la diagnosi e la terapia medica, alcuni controlli di produzione e la ricerca scientifica.

Nella figura 1 sono rappresentati i principali siti dove sono stoccati i rifiuti radioattivi presenti in Italia.



Fig.1 Distribuzione dei siti dove sono presenti rifiuti radioattivi in Italia

La maggior parte dei rifiuti radioattivi attualmente presenti in Italia, deriva dal pregresso programma nucleare e si trova nelle installazioni gestite dalla Sogin spa - Centrali nucleari di Trino, del Garigliano, di Latina e di Caorso, definitivamente spente negli anni ottanta, degli impianti EUREX di Saluggia ed ITREC della Trisaia (MT) dell'ex ENEA, degli impianti plutonio ed OPEC presso il centro della Casaccia (Roma), nel deposito Avogadro di Saluggia (VC), della deposito Avogadro S.p.A., e nelle installazioni del centro comune di ricerche di Ispra (VA) della Commissione europea, che a loro volta non sono più operativi e dunque soggetti ai rispettivi programmi di *decommissioning*.

Su questo specifico tema la Commissione ha prodotto un'ampia e dettagliata relazione sulla gestione dei rifiuti radioattivi in Italia e sulle attività connesse, a cui si rimanda per gli ulteriori approfondimenti, a firma dei due deputati relatori, Dorina Bianchi e Stefano Vignaroli, che è stata approvata nella seduta del 1° ottobre 2015.

A questi siti, però, devono essere aggiunte tutte le innumerevoli strutture sanitarie nelle quali si utilizzano sostanze radioattive in forma non sigillata, per le quali si registra una non trascurabile produzione di rifiuti radioattivi.

Il volume complessivo dei rifiuti radioattivi presenti in Italia al 2015 è di 29725 m<sup>3</sup> desumibile dai dati pubblicati da Ispra a cui compete, per legge, la realizzazione e l'aggiornamento dell'inventario.

Nella figura 2 è rappresentata la distribuzione percentuale dei rifiuti presenti sul territorio nazionale al 2015. Si può osservare che la maggior parte dei rifiuti è presente negli impianti nucleari mentre una quantità non trascurabile, pari al 31 per cento, è legata alle attività mediche e industriali.

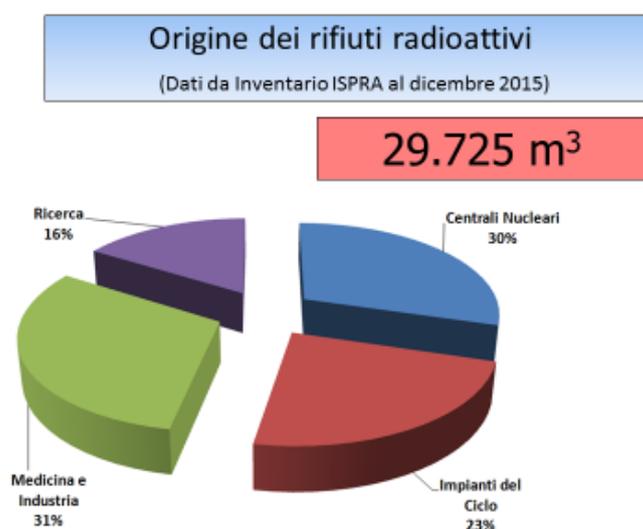


Fig. 2 – Distribuzione percentuale dei rifiuti radioattivi tra le diverse attività

Mentre, infatti, i rifiuti “energetici” troveranno un termine alla loro produzione una volta completato il *decommissioning* di tutti impianti, al contrario, i rifiuti di origine sanitaria continueranno ad essere prodotti negli anni e conseguentemente a rappresentare la necessità di una loro gestione.

## 2. L'impiego medico

Le applicazioni mediche della fisica nucleare vengono distinte a seconda che utilizzino sorgenti sigillate o non-sigillate: nel primo caso si tratta per lo più di applicazioni di radioterapia oncologica, nel secondo di diagnostica e terapia con radiofarmaci (medicina nucleare).

Mentre per la prima si tratta di gestire sorgenti radioattive dismesse, la produzione di rifiuti radioattivi che deve essere smaltita è normalmente associata alla seconda attività.

L'attività di medicina nucleare si fonda sull'utilizzo di radiofarmaci in grado di tracciare il percorso dei normali costituenti corporei per ottenere informazioni diagnostiche o veicolare attività terapeutiche. I principali radionuclidi utilizzati sono rappresentati da Tecnezio 99 metastabile (Tc99m), Tallio 201 (Tl201), Gallio 67 (Ga67), Indio 111 (In111), Iodio 131 (I131), Iodio 123 (I123), Fluoro 18 (F18). Grande è la diffusione della terapia radiometabolica in alcune patologie. I radioisotopi maggiormente utilizzati sono rappresentati dallo Iodio 131 (I131), Samario 153 (Sm153), Itrio 90 (Y90).

Un terzo ambito di attività comportanti l'utilizzo di radioisotopi, con conseguente produzione di rifiuti radioattivi, è rappresentata dalle tecniche di laboratorio di dosaggio radioimmunologico (RIA dall'inglese *Radio Immuno Assay*). Gli isotopi più frequentemente utilizzati sono Iodio125 (I125), Cromo 51 (Cr51), Trizio (H3).

Oggi la ricerca radiofarmaceutica ha messo a disposizione nuovi radiofarmaci terapeutici (anche alfa-emittenti come il Radio223 (Ra223) o beta-emittenti come i peptidi marcati con Lutezio177 (Lu177) che stanno entrando nella pratica clinica in alternativa ai più tradizionali chemioterapici oncologici utilizzati nel carcinoma della prostata e nei tumori neuroendocrini.

### 3. La gestione dei rifiuti radioattivi sanitari

I rifiuti radioattivi sono costituiti prevalentemente da materiale contaminato a seguito della preparazione e della somministrazione di radiofarmaci (carta da banco, cotone contaminato, effetti del paziente venuto a contatto con escreti contaminati, siringhe utilizzate per la somministrazione, contenitori di residui di soluzioni, materiale proveniente dalle stanze di degenza nel caso di trattamenti terapeutici in regime di ricovero).

Sostanze radioattive in forma liquida sono impegnate anche in indagini in vitro di tipo radioimmunologico, come detto in precedenza, anche se va rilevato che negli ultimi anni si è assistito ad una progressiva diminuzione di tali attività.

Obiettivo generale della gestione dei rifiuti radioattivi è quello di limitare, da un lato, la produzione alla fonte e, dall'altro, di contenere l'immissione in ambiente, per quanto ragionevolmente ottenibile, nel rispetto del criterio di non rilevanza radiologica o delle prescrizioni fissate nell'ambito delle autorizzazioni.

Una possibile gestione ottimizzata di questo tipo di rifiuto, quindi, è costituita dal suo immagazzinamento in un deposito temporaneo all'interno della struttura sanitaria in attesa di decadimento fino a che non si siano verificate le condizioni di esenzione previste dall'articolo 154 del decreto legislativo n. 230 del 1995 e la successiva gestione come rifiuto ospedaliero a rischio infettivo (DPR n. 254 del 2003 e decreto legislativo n.152 del 2006) prevalentemente attraverso il conferimento ad impianti di incenerimento. Qualora ciò non fosse praticabile per ragioni organizzative e strutturali ovvero non sia possibile raggiungere la condizione di esenzione la gestione dei rifiuti comporta la necessità di avvalersi di un operatore del servizio integrato ENEA.

La prima strategia è largamente diffusa visto il sempre più frequente utilizzo di radioisotopi a vita breve, mentre la seconda viene utilizzata prevalentemente per rifiuti contenenti radionuclidi a vita media lunga come ad esempio il Trizio (H3) che ha un tempo di dimezzamento di 12,35 anni.

Come si può osservare, la figura 3 descrive schematicamente le modalità di gestione dei rifiuti radioattivi nelle strutture sanitarie, applicabile anche agli usi industriali di sorgenti radioattive non sigillate.

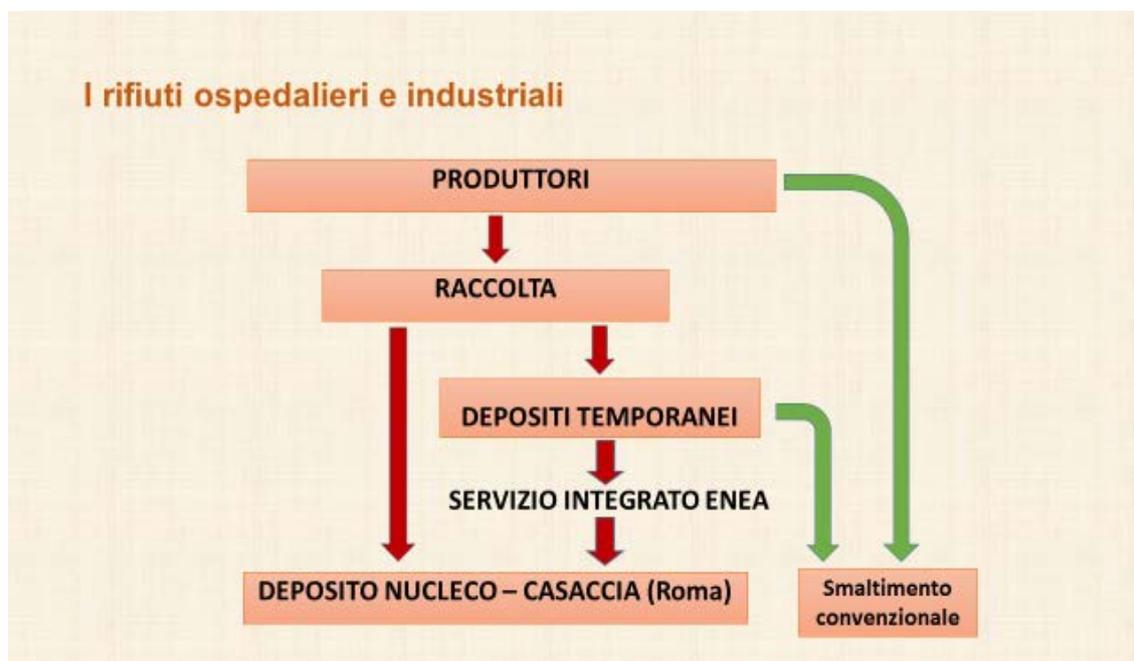


Fig.3 Gestione dei rifiuti radioattivi ospedalieri

#### 4. Il Servizio Integrato ENEA

Fin dalla metà degli anni 80 l'ENEA svolge un ruolo di primaria importanza nella gestione dei rifiuti radioattivi di media e bassa attività e delle sorgenti non più utilizzate provenienti dai comparti medico-sanitario, industriale e della ricerca scientifica, esclusi quelli generati da impianti nucleari. L'articolo 17 del decreto legislativo n. 52 del 2007 stabilisce che il gestore del servizio integrato sia ENEA.

Il 5 maggio del 1981 è stata costituita NUCLECO S.p.A. (NUCLEare ECOlogia) che ha come azionisti la società Sogin S.p.A. al 60 per cento e l'ENEA al 40 per cento. NUCLECO S.p.A. è impegnata nella gestione integrata dei rifiuti e delle sorgenti radioattive, nelle attività di *decommissioning* di installazioni nucleari, nella decontaminazione nucleare e/o da amianto di siti industriali.

Nell'ambito del "servizio integrato" di gestione dei rifiuti radioattivi, coordinato dall'Enea, NUCLECO S.p.A. ha il ruolo di operatore nazionale per la raccolta, il trattamento, il condizionamento e lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività e delle sorgenti radioattive dismesse prodotte nel Paese da attività medico-sanitarie, di ricerca scientifica e tecnologica e da altre attività non elettriche

ENEA rende disponibili alla NUCLECO le proprie infrastrutture di deposito temporaneo e gli impianti di trattamento e condizionamento, presso il centro di ricerca ENEA Casaccia, debitamente autorizzate allo scopo per assicurare la completa prestazione di raccolta, trattamento, condizionamento e deposito temporaneo o decadimento e smaltimento in esenzione.

ENEA assume la proprietà delle sorgenti e rifiuti radioattivi raccolti dagli operatori del servizio integrato conferiti a NUCLECO la quale assicura che siano svolte tutte le attività conformemente alle disposizioni vigenti.

NUCLECO provvede alla raccolta dei rifiuti presso i detentori, al trasporto al centro di Casaccia, alla loro caratterizzazione, trattamento, condizionamento e custodia temporanea.

L'articolo 17 del decreto legislativo n. 52 del 2007 stabilisce che al servizio integrato possano aderire tutti gli impianti riconosciuti che svolgono attività di raccolta ed eventuale deposito provvisorio di sorgenti radioattive destinate a non essere più utilizzate.

I soggetti giuridici che conferiscono rifiuti con adeguata continuità possono aderire al servizio integrato a seguito di esplicita richiesta. ENEA rilascia un attestato che consente di stipulare con NUCLECO un contratto per il conferimento dei rifiuti radioattivi e delle sorgenti dismesse.

Nel 2017 gli operatori del servizio integrato sono i seguenti:

1. BKS di Lodi,
2. Campoverde di Milano,
3. MIT Ambiente di Milano,
4. NUCLECO di Roma,
5. O.T.I.C di Terni,
6. Protex Italia di Forlì
7. Sicurad di Palermo

## 5. Il deposito nazionale

Il decreto legislativo n. 31 del 2010 ha affidato a Sogin il compito di localizzare, progettare, realizzare e gestire il deposito nazionale e parco tecnologico, un'infrastruttura ambientale di superficie dove sistemare in sicurezza tutti i rifiuti radioattivi italiani.

La realizzazione del deposito nazionale consentirà di completare il *decommissioning* degli impianti nucleari italiani e di gestire tutti i rifiuti radioattivi, compresi quelli generati dalle attività di medicina nucleare, industriali e di ricerca

Il deposito nazionale consentirà la sistemazione definitiva di rifiuti a bassa e media attività per un volume attorno ai 75 mila metri cubi e lo stoccaggio temporaneo di rifiuti a media e ad alta attività per un volume attorno ai 15 mila metri cubi.

Il parco tecnologico, dunque, sarà un centro di ricerca applicata e formazione nel campo del *decommissioning* e della gestione dei rifiuti radioattivi.

Nella figura 4 è descritto il percorso partecipato per la realizzazione del deposito nazionale e parco tecnologico. Ad oggi la situazione è ferma al punto 3 (20 luglio 2015) quando ISPRA ha trasmesso ai Ministeri le proprie valutazioni sulla carta nazionale delle aree potenzialmente idonee ad ospitare il deposito nazionale evidenziando che non vi erano rilievi sull'aggiornamento, richiesto da Ministero dello sviluppo economico e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, prodotto da Sogin sulla CNAPI. Tenendo conto di questa posizione e del successivo termine di 30 giorni previsto per il rilascio del nullaosta alla pubblicazione della carta da parte dei Ministeri, la pronuncia di questi ultimi poteva essere ragionevolmente attesa per la seconda metà del mese di agosto 2015. Ciò non è avvenuto, né vi sono state, all'epoca, precise indicazioni di quanto potrà avvenire.

Nell'audizione del 14 settembre 2016 presso questa Commissione d'inchiesta, il Ministro dello sviluppo economico, Carlo Calenda, ha dichiarato che «la pubblicazione della carta deve collocarsi in un momento successivo alla consultazione pubblica sul programma nazionale e sul rapporto ambientale, in modo che i cittadini possano disporre di tutte le informazioni utili a meglio comprendere e valutare»

Successivamente, lo stesso Ministro, in occasione dell'audizione dello scorso 27 giugno 2017 presso la medesima Commissione, ha dichiarato che «gli esiti della consultazione sul programma nazionale previsti per il terzo trimestre di quest'anno costituiranno la base per proseguire nell'identificazione sul territorio nazionale dell'area potenzialmente idonea a sistemare definitivamente i rifiuti radioattivi. Come già menzionato, a valle della consultazione si chiuderà il processo di VAS e sarà adottato definitivamente il programma, con decreto del Presidente del Consiglio, al più tardi entro il primo trimestre del 2018. La pubblicazione della proposta di carta nazionale delle aree potenzialmente idonee (CNAPI) a ospitare il deposito nazionale, in sequenza rispetto alla finalizzazione del processo di VAS, darà ai cittadini la possibilità di disporre di tutte le informazioni utili a meglio comprendere e valutare la strategia nazionale».



Fig. 4 – Percorso per l'individuazione della Carta nazionale aree idonee

## 6. La normativa

### 6.1 L'autorizzazione all'impiego di sostanze radioattive

L'impiego di sostanze radioattive è disciplinato dal decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995 e s.m.i. "Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 2006/117/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti, 2009/71/Euratom in materia di sicurezza nucleare degli impianti nucleari e 2011/70/Euratom in materia di gestione sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi derivanti da attività civili".

La norma determina, al Capo VI, il regime giuridico per l'utilizzazione di sorgenti di radiazione e dispone, quale provvedimento abilitativo, un nulla osta preventivo di categoria.

Tale regime stabilisce i termini e le condizioni per l'impiego delle sostanze, ed attiene, ai sensi dell'articolo 27 comma 1, alla detenzione, utilizzazione, manipolazione, produzione, trattamento, deposito ed eventuale smaltimento nell'ambiente. Il provvedimento di autorizzazione è onnicomprensivo delle attività connesse all'impiego di sorgenti radioattive, ed è specificamente richiesto, ai sensi del comma 2-*bis*, per tutte le attività mediche, sia diagnostiche che terapeutiche.

### **6.1.1 Il nulla osta di categoria**

Le strutture sanitarie, quindi, debbono disporre del nulla osta abilitativo di categoria A, previsto dall'articolo 28 del decreto, oppure del nulla osta abilitativo di categoria B, previsto dal successivo articolo 29. Le modalità di classificazione dell'attività di impiego delle sostanze sono determinate dall'Allegato IX del decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995.

L'autorità competente al rilascio del nulla osta è tenuta ad accertare l'idoneità delle ubicazioni, dei locali, delle attrezzature e della competenza del personale della struttura sanitaria richiedente nonché, laddove previsto dalla struttura stessa, le modalità di smaltimento dei rifiuti radioattivi.

Il punto 2.1 dell'allegato IX al decreto legislativo n. 230 del 1995 definisce le condizioni per l'impiego di categoria A ed in particolare classifica l'impiego di materie radioattive in forma non sigillata:

A) l'attività totale presente sia uguale o superiore di un fattore 106 ai valori indicati nella Tabella IX-1;

B) l'attività totale pervenuta o prodotta in ragione d'anno solare sia uguale o superiore per un fattore 50 ai valori di cui al punto 2.1.a).1.A.

Al di sotto dei valori stabiliti per la categoria A, l'impiego di materie radioattive, sia in forma sigillata che non sigillata, è classificato nella categoria B.

Il nulla osta di categoria A, dunque, è propedeutico all'utilizzo di una attività totale considerevole e per tale motivo è conferito dal Ministero dello sviluppo economico, di concerto con il Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare, dell'interno, del lavoro e delle politiche sociali, nonché della salute, sentite le autorità pubbliche competenti per materia e per territorio.

Il nulla osta di categoria B, come detto, concerne tutte le attività inferiori a quelle indicate per la categoria A, interessando le strutture aventi una attività annuale media o piccola. La modalità di concessione di tale nulla osta è rilasciata alla discrezionalità del legislatore regionale, il quale stabilisce le autorità competenti, solitamente province o comuni, nonché gli organismi tecnici di preventiva consultazione.

Il possesso del nulla osta di categoria A da parte di una struttura sanitaria include il possesso del nulla osta di categoria B.

Ricapitolando, le strutture sanitarie impiegano i materiali radioattivi sulla base di un provvedimento di autorizzazione governativa, che a seconda delle dimensioni dell'attività deve essere rilasciato dalle autorità centrali di governo, nel caso della categoria A, o dalle autorità locali, nel caso della categoria B.

Le strutture possono, ai sensi della medesima autorizzazione, gestire in autonomia i rifiuti prodotti.

La gestione dei rifiuti nei depositi delle strutture sino ad avvenuto decadimento è regolamentata, ai sensi dell'articolo 154 "Rifiuti con altre caratteristiche di pericolosità. Radionuclidi a vita breve" del decreto legislativo 230 del 17 marzo 1995, e con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta formulata d'intesa dai Ministri dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare della salute, di concerto con il Ministro del lavoro e delle

politiche sociali, sentite le autorità competenti. Il comma 2 dell'articolo 154 stabilisce che “Le norme del presente decreto non si applicano allo smaltimento di rifiuti radioattivi nell'ambiente, né al loro conferimento a terzi ai fini dello smaltimento, né comunque all'allontanamento di materiali destinati al riciclo o alla riutilizzazione, quando detti rifiuti o materiali contengano solo radionuclidi con tempo di dimezzamento fisico inferiore a settantacinque giorni e in concentrazione non superiore ai valori determinati ai sensi dell'articolo 1, sempre che lo smaltimento avvenga nel rispetto delle disposizioni del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni”.

## **6.2 L'autorizzazione alla raccolta dei rifiuti radioattivi**

La raccolta di rifiuti radioattivi per conto terzi è disciplinata dall'articolo 31 del decreto legislativo n. 230 del 17 marzo 1995.

L'attività in esame, effettuabile anche con mezzi altrui, è volta al trasferimento dei rifiuti presso strutture munite degli idonei mezzi di trattamento e di deposito, allo scopo dello smaltimento degli stessi nel deposito provvisorio gestito dalla NUCLECO spa. Le società che effettuano la raccolta dei rifiuti radioattivi sono autorizzate con provvedimento del Ministero dello sviluppo economico, sentita ISPRA (Istituto superiore per la protezione ambientale).

## **7. L'indagine**

In questo lavoro si è tentato di censire l'intero ciclo di attività di produzione di rifiuti radioattivi nelle strutture sanitarie presenti sul territorio nazionale, analizzando il sistema sia sul versante della produzione negli ospedali e strutture sanitarie private sia sul versante della raccolta da parte delle aziende in possesso dell'autorizzazione ministeriale ex articolo 31 del decreto legislativo n.230 del 1995. L'obiettivo dell'indagine, dunque, è quello di fornire un quadro generale dei rifiuti radioattivi prodotti nelle strutture sanitarie di Italia, rappresentandone il flusso nonché le specifiche dinamiche in essere, dal momento della produzione sino allo smaltimento finale.

Va qui precisato che si tratta di una indagine innovativa, senza precedenti nelle scorse legislature e negli altri istituti nazionali di ricerca. I dati raccolti, nonché i risultati finali, possono considerarsi un punto di partenza per le future attività di analisi del medesimo settore.

### **7.1 L'indagine sulle strutture sanitarie**

#### ***Fase 1: richiesta alle singole autorità regionali degli elenchi delle strutture autorizzate all'impiego dei materiali radioattivi***

Primo obiettivo della Commissione è stato quello di rintracciare le strutture sanitarie che, in possesso dei nulla osta di categoria A o di categoria B, sono autorizzate ad impiegare materie radioattive e, pertanto, sono suscettibili di produrre rifiuti di questa natura. A tal fine è stato necessario richiedere alle regioni gli elenchi delle strutture operative sui territori di rispettiva competenza.

Durante la fase di recupero dei suddetti elenchi, la Commissione ha riscontrato alcune difficoltà. Alla prima richiesta, effettuata nel mese di marzo 2016, non tutte le regioni hanno

prontamente adempiuto alla ostensione dei dati, obbligando la Commissione a sollecitare più di una volta le autorità locali. Le ultime regioni a fornire i dati in questione sono state la Campania, l'Abruzzo, la Sicilia e la Puglia, nell'estate del 2017.

Risulta inoltre necessario sottolineare che per alcune regioni, quali la Lombardia, il Lazio e la Campania, gli elenchi forniti della Commissione non comprendevano le sole strutture abilitate all'impiego di materie radioattive, bensì tutte le strutture ubicate sul territorio regionale che impiegano anche apparecchiature a raggi X. È stato dunque compito della Commissione interpellare ogni singola struttura segnalata da queste regioni, archiviando successivamente quelle che non rientravano nell'indagine.

### ***Fase 2: L'invio dei questionari alle strutture sanitarie***

Raccolti gli elenchi delle strutture, la Commissione ha proceduto alla stesura e trasmissione di un questionario, volto a collezionare i dati di produzione e gestione dei rifiuti radioattivi di ogni struttura sanitaria (all.1).

L'indagine prende come anno di riferimento il 2015. Le singole strutture sono state chiamate ad indicare il volume annuale di rifiuti prodotti e il volume annuale di quelli smaltiti. Ad ogni struttura è stato quindi domandato se i rifiuti venissero conferiti a raccoglitori esterni o se, in ragione della natura e dell'attività ridotta degli stessi, fossero conservati in depositi temporanei sino al raggiungimento delle condizioni di smaltimento in esenzione. Nella indicazione dei rifiuti smaltiti è stata altresì richiesta la quantità di rifiuti risalente agli anni precedenti e stoccata nell'anno di riferimento dell'indagine.

Al questionario inviato dalla Commissione si è avuto un ampio riscontro, considerato che più del 90 per cento delle strutture contattate ha provveduto alla compilazione e alla trasmissione dei dati richiesti.

A seguito di un ultimo sollecito, effettuato nel mese di novembre 2017, si rappresentano con la seguente tabella 1 i risultati finali della raccolta dei questionari delle strutture che impiegano materiali radioattivi per finalità diagnostiche e/o terapeutiche.

<b>Regione</b>	<b>numero strutture</b>	<b>numero risposte</b>	<b>strutture produttive di rifiuti radioattivi</b>	<b>strutture non produttive di rifiuti radioattivi</b>
Abruzzo	6	6	6	0
Basilicata	4	4	3	1
Bolzano	1	1	1	0
Calabria	9	7	6	1
Campania	81	65	35	30
Emilia-Romagna	14	14	13	1
Friuli Venezia Giulia	4	4	4	0
Lazio	260	244	26	218
Liguria	10	10	6	4
Lombardia	318	308	48	260
Marche	7	7	7	0
Molise	4	4	4	0
Piemonte	13	12	11	1
Puglia	14	11	9	2

Sardegna	3	3	3	0
Sicilia	22	15	7	8
Toscana	15	14	11	3
Trento	1	1	1	0
Umbria	5	5	2	3
Valle d'Aosta	1	1	1	0
Veneto	15	14	12	2
<b>Totale</b>	<b>807</b>	<b>750</b>	<b>216</b>	<b>534</b>

Tabella 1: Risposte ai questionari “Produttori”

### 7.2 L'indagine sulle società autorizzate alla raccolta

Parallelamente alla raccolta dei dati sul versante della produzione di rifiuti sanitari radioattivi, la Commissione ha condotto la stessa indagine sul versante dei soggetti autorizzati dal MISE alla raccolta dei rifiuti radioattivi ai sensi dell'articolo 31 del decreto legislativo n. 230 del 1995.

Ricevuto l'elenco degli operatori autorizzati, detenuto dal Ministero dello sviluppo economico, la Commissione ha sottoposto i raccoglitori ad uno specifico questionario (all. 2).

Gli operatori autorizzati alla raccolta di rifiuti radioattivi hanno dunque indicato il volume complessivo dei rifiuti raccolti nel 2015, la quantità proveniente dalle strutture sanitarie e le modalità di gestione (smaltimento nell'ambiente dopo decadimento ovvero conferimento a deposito temporaneo).

In aggiunta ai dati concernenti l'attività totale raccolta nel 2015, i raccoglitori hanno poi fornito, con separata scheda, i dati dei rifiuti radioattivi prelevati dalle singole strutture sanitarie che utilizzano il servizio di raccolta.

Come è possibile dedurre, l'indicazione specifica del volume di rifiuti prelevato dai raccoglitori per ogni singola struttura sanitaria ha agito da elemento di comparazione e raffronto con i dati forniti dai produttori, al fine di riscontrare, se presenti, le anomalie delle dichiarazioni sulla quantità globale dei rifiuti prodotti.

Alla luce delle risposte pervenute alla Commissione si rappresenta, con la seguente tabella 2, l'attività complessiva degli operatori autorizzati alla raccolta dei rifiuti radioattivi di origine sanitaria.

Società	numero di strutture per cui si effettua la raccolta	Note
Protex Italia S.r.l.	52	
MIT Radiopharma S.r.l.	1	6 (raccolte per conto di altri)
Sicurad S.r.l.	5	
NUCLECO spa	21	
Campoverde S.r.l.	88	

BKS S.r.l.s.	0	Attiva dal 2016
O.T.I.C. S.r.l.	1	1 (deposito temporaneo per conto della Campoverde)
Sorim S.r.l.	0	Attività di trasporto per conto della NUCLECO spa
Acom. spa	0	
Trade sud di Aldo Pandolfo	0	
Sorin Biomedica	0	

Tabella 2: Risposte ai questionari “Raccoglitori”

## 8. I risultati

La prima parte dell’indagine ha visto l’invio del questionario e il coinvolgimento dei produttori di rifiuti radioattivi con le modalità illustrate in precedenza.

### 8.1 Produttori

Hanno risposto al questionario inviato dalla Commissione, compilandolo con i dati richiesti, 216 strutture sanitarie.

L’esame dei dati raccolti ha evidenziato alcune disomogeneità nella compilazione dei questionari.

Si è dovuto procedere quindi ad una attenta verifica e validazione delle informazioni fornite dalle strutture sanitarie dalla quale sono emerse interpretazioni difformi soprattutto per quanto attiene la tipologia di rifiuti da considerare.

In particolare un numero significativo di importanti strutture sanitarie a livello nazionale ha considerato nella produzione di rifiuti radioattivi, anche i liquidi biologici dei reparti di medicina nucleare e radioterapia raccolti in apposite vasche e poi scaricati in ambiente, in esenzione, dopo decadimento. Altre strutture, invece, hanno inserito nei rifiuti anche i generatori di Molibdeno 99 (Mo99) che, normalmente, sono conferiti direttamente ai fornitori. Escluse quindi queste due tipologie di “rifiuti”, dopo un paziente lavoro di allineamento correzione e validazione dei dati raccolti si ritiene che, pur ritenendo che vi possa essere ancora una limitata presenza di dati anomali, sia possibile elaborare i dati raccolti e fornire un quadro complessivo sulla gestione dei rifiuti radioattivi di origine sanitaria.

Dalla tabella 3 si evince che il volume di rifiuti radioattivi complessivamente prodotto da attività mediche nel 2015 è pari 2698 m<sup>3</sup> e un’attività, contenuta nei rifiuti, pari a circa 95308 GBq (Giga Becquerel). Il Becquerel è l’unità di misura dell’attività di una determinata sorgente radioattiva ed è definita dall’articolo 4, punto 1, lettera f, del decreto legislativo n. 230 del 1995:

f) becquerel (Bq): nome speciale dell’unità di attività (A); un becquerel equivale ad una transizione per secondo.

1 Bq = 1 s<sup>-1</sup>

Regione	Volume prodotto m <sup>3</sup>	Attività totale GBq	Deposito in sito a decadimento m <sup>3</sup>
Abruzzo	36,54	0,08	19,00
Basilicata	24,05	470,18	23,70
Calabria	11,79	0,01	6,53
Campania	320,50	6610,80	293,09
Emilia-Romagna	232,17	793,12	184,02
Friuli Venezia Giulia	19,68	3222,00	18,98
Lazio	304,28	2649,00	175,48
Liguria	106,57	408,36	76,91
Lombardia	760,01	6595,19	747,02
Marche	17,60	13,34	1,55
Molise	118,69	6611,50	119,32
Piemonte	145,61	1227,68	105,19
Puglia	172,64	5139,32	164,37
Sardegna	53,76	511,73	38,10
Sicilia	14,93	9632,35	10,20
Toscana	169,77	564,57	76,98
Trentino Alto Adige	5,80	50,00	6,30
Umbria	15,80	215,09	15,00
Valle d'Aosta	25,00	0,00	20,00
Veneto	143,02	50593,57	125,17
<b>Totali</b>	<b>2698,20</b>	<b>95307,88</b>	<b>2226,91</b>

Tabella 3: Volumi e Attività GBq (Giga Becquerel) prodotte nel 2015

La maggior parte dei rifiuti è prodotta in, Lombardia, Campania, Lazio, Emilia Romagna. Dai risultati emerge, inoltre, che nel 2015 l'82 per cento dei rifiuti prodotti, precisamente 2227 m<sup>3</sup>, sono stati stoccati in sito, in attesa di decadimento per effetto dei brevi tempi di dimezzamento dei radionuclidi utilizzati e poi smaltiti nell'ambiente in esenzione come rifiuti ospedalieri a rischio infettivo, ai sensi del D.P.R. 254/03, prevalentemente attraverso impianti di incenerimento.

Inoltre circa 445 m<sup>3</sup> dei rifiuti prodotti sono stati conferiti a Società esterne autorizzate al ritiro e facenti parte del servizio integrato ENEA; principalmente Campoverde, Protex e NUCLECO e in minima parte Sicurad e MitAmbiente.

I principali radionuclidi presenti nei rifiuti sono il Tecnezio 99 metastabile (Tc99m), Iodio 131 (I131), Iodio 123 (I123), Iodio 125 (I125), Cromo 51 (Cr51), Iodio 111 (In111), Trizio (H3), Tallio 201 (Tl201), Fluoro 18 (F18), Ittrio 90 (Y90), Gallio 67 (Ga67).

Nella tabella 4 sono riportati i tempi di dimezzamento dei principali radionuclidi presenti nei rifiuti radioattivi sanitari dalla quale si vede che la maggior parte ha un tempo di dimezzamento di giorni, ore o minuti elemento essenziale per poter gestire i rifiuti secondo le norme dello smaltimento in esenzione dopo decadimento (articolo 154 del decreto legislativo n. 230 del 1995).

<b>Radionuclide</b>	<b>Tempo di dimezzamento</b>
Iodio 125 (I125)	59,4 giorni
Trizio (H3)	12,35 anni
Cromo 51 (Cr 51)	27,7 giorni
Iodio 131 (I131)	8,02 giorni
Ittrio 90 (Y90)	64 ore
Iodio 123 (I123)	13,27 ore
Indio 111 (In111)	2,8 giorni
Tecnezio 99m (Tc 99m)	6,01 ore
Gallio 67 (Ga67)	3,26 giorni
Fluoro 18 (F18)	110 minuti
Tallio 201 (TI201)	72,9 ore

*Tabella 4: Principali radionuclidi presenti nei rifiuti*

Nel 2015 sono stati rilevati diversi eventi anomali registrati da 31 strutture; in alcuni casi gli eventi anomali rilevati da una singola struttura sono stati più di uno. L'indagine non chiedeva di evidenziare la tipologia di anomalia riscontrata, ma solo la quantità (mai, uno, più di uno) e quindi una successiva verifica potrà approfondire questi aspetti, che verosimilmente sono riconducibili alla fase di smaltimento all'esterno della struttura e, in specifico, nel rilevamento di radioattività dai portali degli impianti di incenerimento ai cui sono conferiti i rifiuti stessi.

## **8.2. Società autorizzate alla raccolta del servizio integrato**

La seconda parte dell'indagine ha visto coinvolti gli operatori, autorizzati all'attività di raccolta dei rifiuti radioattivi che effettuano attività anche presso strutture sanitarie. Il questionario è stato quindi inviato alle imprese autorizzate dal Ministero dello sviluppo economico ai sensi dell'articolo 31 del decreto legislativo n. 230 del 1995 o che abbiano eventualmente notificato l'attività di raccolta in esenzione.

Rispondendo alle richieste della Commissione hanno inviato il questionario compilato per la parte di loro competenza 7 imprese, appartenenti al servizio integrato, (NUCLECO, Campoverde, Protex, MitAmbiente, Sicurad, BKS, e OTIC), unendo 167 schede informative delle strutture sanitarie che, nel 2015, hanno loro conferito rifiuti radioattivi.

BKS e Otic hanno operato in modo parziale per le seguenti ragioni:

**OTIC** “Teniamo a specificare che la nostra società effettua per il momento deposito di materiale radioattivo, come scalo temporaneo agli altri operatori autorizzati articolo 31.

Nel periodo settembre - dicembre 2015 presso il nostro deposito sono arrivati e partiti n° 6 fusti da 12 litri/cad di volume e contenenti tutti Fluoro18 (F18) provenienti dalla ACOM spa - Unita' mobile PET/CT in Vallo della Lucania, facenti parte della raccolta della Campoverde srl di Milano”.

**BKS** non ha presentato dati relativi al 2015 inviando il questionario 2016 e comunicando che: “si allegano alla presente questionario 2015 (anno in cui la società pur avendo autorizzazione non era ancora operativa) e 2016”

Azienda	rifiuti raccolti m <sup>3</sup>	rifiuti raccolti strutture sanitarie m <sup>3</sup>	rifiuti raccolti altre strutture m <sup>3</sup>	rifiuti smaltiti ambiente m <sup>3</sup>	rifiuti conferiti deposito temporaneo m <sup>3</sup>
Protex Italia	283,843	238,982	44,861	343,68	4,58
MitAmbiente	0,134	0,134	0	0	0,134
Sicurad	1,26	1,02	0,24	0	1,26
NUCLECO	410,64	52,27	358,37	0	410,64
Campoverde	247,255	148,924	98,331	211,996	3,52
BKS	0	0	0	0	0
Otic	0,072	0,072	0	0	0,072
<b>Totale</b>	<b>943,204</b>	<b>441,402</b>	<b>501,802</b>	<b>555,676</b>	<b>420,206</b>

*Tabella 5: Rifiuti raccolti nel 2015 dagli operatori del Servizio integrato*

Come si evince da tabella 5 i volumi di rifiuti radioattivi raccolti sono stati pari a 943,2 m<sup>3</sup> di cui 441,4 provenienti da strutture sanitarie e ciò in accordo con quanto rilevato dai questionari inviati dai produttori.

Sono stati smaltiti nell'ambiente dopo decadimento 555,7 m<sup>3</sup> e conferiti a deposito temporaneo 420,2 m<sup>3</sup> in prevalenza da NUCLECO presso il proprio deposito temporaneo della Casaccia.

Come detto hanno conferito rifiuti a queste imprese 167 strutture sanitarie.

Dalle informazioni relative alle 167 strutture sanitarie è stato possibile desumere la distribuzione per regione del conferimento dei rifiuti radioattivi.

Nella tabella 6 sono riportati i volumi e le attività ritirate nel 2015 dagli operatori del servizio integrato suddivisi per regione.

Il volume dei rifiuti radioattivi raccolti nel 2015 è pari a 441 m<sup>3</sup> ed è in linea con quanto dichiarato dagli operatori del servizio integrato; i valori, inoltre, sono coerenti con quanto dichiarato dai produttori (445 m<sup>3</sup>). La maggior parte dei rifiuti radioattivi sono stati raccolti nelle Regioni Lazio, Toscana, Emilia Romagna, Campania, Liguria e Lombardia. L'attività complessivamente raccolta è pari a 308 GBq (Giga Becquerel)

Regione	Volume ritirato m <sup>3</sup>	Attività ritirata GBq
Abruzzo	20,34	0,032
Basilicata	0,61	0,01
Calabria	4,4	0,08
Campania	25,4	0,58
Emilia Romgna	50,39	62,4
Friuli V.G.	1,2	41,6
Lazio	111,66	5,21
Liguria	24,93	1,65
Lombardia	21,51	25,5
Marche	15,72	0,22
Molise	1,14	0,04
Piemonte	19,98	1,09
Puglia	13,36	146
Sardegna	4,97	0,44
Sicilia	14,752	0,82
Toscana	98,824	16,1
Trentino	0,07	0,08
Umbria	0,06	0,00001
Veneto	11,48	5,86
Totale	440,796	308

*Tabella 6: Volumi e attività ritirate nel 2015 per regione*

## 9. Conclusioni

L'indagine aveva come finalità il porre in evidenza il flusso dei rifiuti radioattivi prodotti in Italia dalle attività sanitarie svolte presso strutture pubbliche o private attraverso l'invio di specifici questionari.

Relativamente alla prima parte dell'indagine, si può affermare che, in generale, vi è stata una buona rispondenza all'iniziativa confermata da circa il 93 per cento di risposte inviate alla Commissione e la compilazione dei questionari completati dalle informazioni richieste da parte di 216 strutture sanitarie distribuite su tutto il territorio nazionale.

In sintesi :

- strutture contattate: 807
- strutture adempienti al questionario: 750 (92,93 per cento delle strutture contattate);
- strutture produttive di rifiuti radioattivi: 216 (27,8 per cento delle strutture contattate, 28,8 per cento delle strutture adempienti al questionario);
- strutture non produttive di rifiuti radioattivi: 534 (66,2 per cento delle strutture contattate, 71,2 per cento delle strutture adempienti al questionario);

La compilazione dei questionari, da parte delle singole strutture sanitarie, è stata disomogenea e ha costretto la Commissione a un lavoro impegnativo di verifica e validazione dei dati, e molto dispendioso in termini temporali.

I risultati dell'indagine hanno comunque permesso di costruire un quadro complessivo sulla produzione e gestione dei rifiuti radioattivi sanitari che viene evidenziato dalle considerazioni di seguito riportate.

I volumi di rifiuti radioattivi prodotti nel 2015 nelle attività sanitarie sono circa 2700 m<sup>3</sup>; di questi circa il 82 per cento viene detenuto presso le singole strutture fino al raggiungimento, per decadimento, delle condizioni di smaltimento in esenzione.

I rifiuti, come visto in precedenza, vengono poi smaltiti presso impianti di incenerimento ai sensi del DPR 254/03 come rifiuti a rischio infettivo.

Gli eventi anomali, presumibilmente dovuti al rilevamento di radioattività presso i portali di controllo degli impianti di incenerimento, sono stati segnalati da 31 strutture. Poiché lo scopo di questa indagine era quello di evidenziarne la frequenza di accadimento (mai, 1 volta, più volte), la Commissione ritiene che, in una successiva indagine, sarà necessario approfondire le cause specifiche delle anomalie segnalate, quali controlli sono stati effettuati, quali azioni poste in essere e se sono state definite procedure operative per la gestione di tali eventi.

L'indagine ha inoltre permesso di evidenziare come vi sia sul territorio nazionale, all'interno delle strutture sanitarie, una diffusa organizzazione di unità operative di fisica sanitaria e di esperti qualificati che assicurano una corretta gestione dei rifiuti radioattivi prodotti nelle attività mediche.

Un secondo elemento positivo è rappresentato dalla rete di operatori del servizio integrato gestito da Enea che hanno fattivamente collaborato allo svolgimento dell'indagine e garantiscono un efficace sistema di raccolta, caratterizzazione e smaltimento dei rifiuti radioattivi.

La seconda parte dell'indagine ha permesso di evidenziare i seguenti dati riepilogativi:

- Società autorizzate alla raccolta: 11
- Società operative nel 2015: 6
- Strutture per cui viene effettuata la raccolta: 167 (77,7% delle strutture produttive di rifiuti radioattivi).

L'analisi dei dati forniti con i questionari ha consentito di evidenziare che, durante il 2015, sono stati raccolti 953 m<sup>3</sup> di rifiuti radioattivi di cui 441 m<sup>3</sup> provenienti da strutture sanitarie e sono stati smaltiti nell'ambiente 557 m<sup>3</sup> prevalentemente attraverso impianti di incenerimento. Gli operatori del servizio integrato, oltre allo smaltimento nell'ambiente, al raggiungimento delle condizioni di esenzione determinate dall'articolo 154 del decreto legislativo n. 230 del 1995, conferiscono i rifiuti radioattivi raccolti al deposito temporaneo del centro NUCLECO della Casaccia. I volumi conferiti nel 2015 sono stati pari a 420 m<sup>3</sup> e sono prevalentemente attribuibili alla stessa Società Nucleco, che nel 2015 non ha effettuato nessuno smaltimento nell'ambiente.

La Commissione, alla luce di quanto emerso dall'indagine, ritiene utile formulare alcune raccomandazioni volte a migliorare il livello di conoscenza sulla gestione dei rifiuti radioattivi sanitari e ad ottimizzarne, laddove possibile, i flussi e le procedure.

In particolare la Commissione ritiene importante che vengano acquisiti dati sulle attività di controllo, effettuate dai servizi pubblici a ciò deputati, nonché gli esiti degli stessi sulla gestione dei rifiuti all'interno delle strutture e all'esterno, prima dello smaltimento finale (ciò anche in relazione all'accadimento di eventi anomali come quelli segnalati dalle strutture sanitarie).

L'attività di controllo è elemento fondamentale, in un settore delicato come quello della gestione dei rifiuti, per assicurare che le attività siano svolte in modo conforme alle norme in vigore e a tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

Dai questionari è emerso un quadro complessivo degli enti che autorizzano a livello locale le attività sanitarie con impiego di sostanze radioattive non sigillate di categoria B che risulta impreciso, frammentato e poco chiaro. Atteso che la normativa lascia alle regioni la facoltà di individuare enti e organismi tecnici a ciò deputati, la Commissione evidenzia l'esigenza di un ulteriore approfondimento delle informazioni raccolte per disporre di un quadro nazionale complessivo di maggior precisione e dettaglio.

La Commissione raccomanda inoltre che nella prossima revisione della normativa si possano individuare criteri omogenei e uniformi a livello nazionale per l'individuazione degli enti eventualmente delegati al rilascio delle autorizzazioni, seppure nel rispetto dell'autonomia regionale.

Un'ulteriore raccomandazione è rappresentata dalla necessità di approfondire se vi siano e di che entità flussi transfrontalieri di rifiuti radioattivi dall'Italia all'estero e viceversa, approfondendo, eventualmente, quali siano le condizioni e le modalità con cui ciò accade.

L'indagine ha permesso di evidenziare una significativa percentuale (82 per cento) di rifiuti radioattivi che sono gestiti direttamente da chi li produce, con stoccaggio in proprio fino al raggiungimento, per decadimento, delle condizioni di esenzione per lo smaltimento nell'ambiente. La Commissione ritiene che questa pratica possa essere ulteriormente sviluppata e le percentuali di rifiuti gestite in proprio aumentate.

Da quanto emerso ed esposto in questa relazione, il conferimento finale per uno stoccaggio a medio termine dei rifiuti radioattivi contenenti radionuclidi, con tempo di dimezzamento "lungo", avviene presso il deposito temporaneo Nucleco in Casaccia.

E' del tutto evidente che la continua e costante produzione negli anni di rifiuti radioattivi in ambito sanitario porterà ad un ulteriore aggravamento della già difficile capacità di gestione, da parte di Nucleco, dei volumi prodotti.

In ragione di ciò, anche per la gestione di questi rifiuti, la Commissione raccomanda, come evidenziato anche nella precedente relazione della Commissione del 1 ottobre 2015, che si accelerino i tempi per la realizzazione del deposito nazionale attraverso la pubblicazione della carta nazionale delle aree potenzialmente idonee, con l'avvio della consultazione pubblica.

## Allegato 1

## Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati

## Indagine sulla gestione dei rifiuti radioattivi prodotti nelle attività sanitarie

## QUESTIONARIO PER I PRODUTTORI

## DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODUTTORE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

Denominazione della struttura ..... C.F. o partita IVA.....

Indirizzo .....

## Estremi dell'autorizzazione all'impiego di materie radioattive:

Tipo di autorizzazione .....

Rilasciata da .....

Data del rilascio .....

Attività svolte con impiego di materie radioattive .....

Numero complessivo dei pazienti trattati con radiofarmaci nel 2015 .....

## 1. DATI GENERALI SULLA PRODUZIONE E SULLA GESTIONE DI RIFIUTI RADIOATTIVI

1.1 Volume totale dei rifiuti prodotti nel 2015 (m<sup>3</sup>) .....

1.2 Attività totale dei rifiuti prodotti nel 2015 (Bq) .....

1.3 Radioisotopi presenti nei rifiuti .....

1.4 Modalità di smaltimento

1.4.1 Deposito, in tutto o in parte, presso il produttore sino ad avvenuto decadimento ..... 1.4.2 Conferimento, in tutto o in parte, a raccogliitore/smaltitore esterno ..... 

## 2. DEPOSITO PRESSO IL PRODUTTORE SINO AD AVVENUTO DECADIMENTO

2.1 Volume dei rifiuti immessi in deposito nell'anno 2015 (m<sup>3</sup>) .....

2.2 Radioisotopi inizialmente presenti nei rifiuti .....

2.3 Volume dei rifiuti decaduti smaltiti nell'anno 2015:

2.3.1 Prodotti nell'anno 2015 (m<sup>3</sup>) .....2.3.2 Prodotti in anni precedenti (m<sup>3</sup>) .....2.4 Eventi anomali occorsi in fase di smaltimento (eventuale rilevamento di eccessiva radioattività residua presso il centro di smaltimento ecc.):  mai;  una volta;  più volte

## 3. CONFERIMENTO A RACCOGLITORE/SMALTITORE ESTERNO

3.1 Volume totale dei rifiuti conferiti nell'anno 2015 (m<sup>3</sup>) .....

3.1.1 Prodotti nell'anno 2015 .....

3.1.2 Prodotti in anni precedenti .....

3.2 Radioisotopi presenti nei rifiuti .....

3.3 Dati identificativi del raccogliitore/smaltitore:

Nome dell'azienda .....

Indirizzo .....

## 4. UNITA' RESPONSABILE DELLA COMPILAZIONE

.....

**Allegato 2**

**Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti e su illeciti ambientali ad esse correlati**

**Indagine sulla gestione dei rifiuti radioattivi prodotti nelle attività sanitarie**

**QUESTIONARIO RACCOGLITORI**

DATI IDENTIFICATIVI DEL RACCOGLITORE DI RIFIUTI RADIOATTIVI

Nome dell'azienda .....

Indirizzo .....

Estremi dell'autorizzazione .....

1. DATI GENERALI SULLA RACCOLTA DI RIFIUTI RADIOATTIVI

1.1 Volume totale dei rifiuti raccolti nel 2015 (m<sup>3</sup>) .....

1.2 Volume dei rifiuti raccolti nel 2015 presso strutture sanitarie (m<sup>3</sup>) .....

1.3 Volume dei rifiuti raccolti nel 2015 presso altre strutture (m<sup>3</sup>) .....

1.4 Volume dei rifiuti eventualmente smaltiti nell'ambiente nel 2015 a seguito di decadimento (m<sup>3</sup>) .....

1.4.1 Radionuclidi originariamente presenti nei rifiuti smaltiti .....

1.4.2 Smaltimento effettuato in proprio

Smaltimento effettuato da terzi  nominativo e indirizzo .....

1.5 Volume dei rifiuti conferiti a un deposito temporaneo di rifiuti radioattivi nel 2015 (m<sup>3</sup>) .....

1.6 Deposito di conferimento dei rifiuti

proprio  ubicazione .....

di terzi  nominativo e indirizzo .....

1.7 Trasporti effettuati con:

mezzi propri

mezzi di terzi  nominativo e indirizzo .....

2. SCHEDE STRUTTURE SANITARIE

2.0 Si allegano n. \_\_\_\_\_ schede struttura sanitaria

(Compilare una scheda, secondo il modello qui allegato, per ogni struttura sanitaria per la quale viene effettuato il servizio di raccolta di rifiuti radioattivi)



**SCHEDA STRUTTURA SANITARIA**

AZIENDA CHE EFFETTUA LA RACCOLTA .....

**DATI IDENTIFICATIVI DELLA STRUTTURA SANITARIA PRODUTTRICE DEI RIFIUTI RADIOATTIVI RACCOLTI**

Nome della struttura .....

Indirizzo .....

2.1 Volume totale dei rifiuti ritirati nel 2015 (m<sup>3</sup>) .....

2.2 Attività totale dei rifiuti ritirati nel 2015 (Bq).....

2.3 Radioisotopi presenti nei rifiuti .....

**2.4 Modalità di gestione dei rifiuti**

2.4.1 Smaltimento nell'ambiente, in tutto o in parte:

direttamente .....

tramite conferimento a terzi .....  nominativo e indirizzo .....

2.4.2 Conferimento a deposito, in tutto o in parte .....

2.4.3 Volume totale dei rifiuti conferiti a deposito nel 2015 .....