



COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 15.5.2017
COM(2017) 236 final

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO

**su un inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito presenti sul territorio
comunitario e le prospettive per il futuro**

{SWD(2017) 159 final}
{SWD(2017) 161 final}

Indice

1. INTRODUZIONE	3
2. X N % Q Q S S F W T % % W T X U N % W % Q % Z Z W T	6
3. POLITICHE E PROGRAMMI NAZIONALI: DALLE DECISIONI POLITICHE ALLE AZIONI CONCRETE	8
3.1 Politiche nazionali	8
3.2 Programmi nazionali	10
4. QUADRI NAZIONALI PER LA GESTIONE SICURA DEL COMBUSTIBILE ESAURITO E DEI RIFIUTI RADIOATTIVI	14
4.1. Autorità di regolamentazione competenti	15
4.2. Responsabilità del titolare della licenza, compresa la dimostrazione della sicurezza e analisi della sicurezza	15
4.3. Esperienza e competenze.....	16
4.4. Valutazione dei costi, dei meccanismi di finanziamento e delle risorse disponibili	16
4.5. Trasparenza	18
4.6. Autovalutazioni e verifiche inter pares internazionali	18
5. PROSPETTIVE.....	19
6. CONCLUSIONI.....	20

1. INTRODUZIONE

Fino al 2011, la gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito era regolata dalla direttiva 2011/70/Euratom¹. La presente relazione fornisce un'analisi della situazione attuale, come un inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito presenti sul territorio della Commissione, nonché le prospettive per il futuro. Per la prima volta la Commissione è in grado di fornire dati comparabili su scala comunitaria su questo importante tema. Benché i progressi comunicati dagli Stati membri non siano sempre completi e comparabili, la presente relazione fornisce comunque una chiara panoramica della situazione attuale ed evidenzia i settori in cui sono necessari ulteriori miglioramenti e maggior attenzione.

Tutti gli Stati membri generano rifiuti radioattivi, e, di questi, 21 gestiscono anche il combustibile esaurito sul loro territorio. A motivo delle loro proprietà radiologiche e del rischio potenziale cui sono esposti i lavoratori e la popolazione in generale, è importante garantire la gestione sicura di tali materiali, dalla produzione fino allo smaltimento. A tal fine, l'Unione europea ha adottato la direttiva 2011/70/Euratom, che recepisce le conclusioni del Consiglio europeo del 2007. Gli Stati membri hanno riconosciuto il loro obbligo giuridico ed etico di garantire un'alta qualità della gestione di tali materiali e di evitare di imporre oneri indebiti alle generazioni future.

Per **rifiuti radioattivi** si intende qualsiasi materia o sostanza solida per la quale non è previsto né preso in considerazione lo smaltimento stata classificata come rifiuto radioattivo. Un rifiuto radioattivo è generato dalla produzione di energia elettrica in centrali nucleari o da altri utilizzi civili, per scopi di ricerca, industriali e agricoli. Sulla base delle loro proprietà radiologiche e del rischio potenziale, i rifiuti radioattivi sono generalmente classificati in base al loro livello di attività: alta, media o bassa o bassissima attività.

Il **combustibile esaurito** è il combustibile nucleare che ha esaurito il suo nocciolo di un reattore a seguito di irradiazione e non può essere riutilizzato. È generato dallo sfruttamento dei reattori nucleari per la produzione di energia, per la ricerca, formazione e dimostrazione. Al fine di gestire il combustibile esaurito, gli Stati membri possono scegliere di recuperare parte del materiale attraverso il riciclaggio, mentre il rimanente materiale, ad alta attività, è destinato allo smaltimento o di smaltire il combustibile esaurito. Per questo motivo è opportuno trattare la gestione del combustibile esaurito congiuntamente alla gestione dei rifiuti radioattivi.

¹ Direttiva 2011/70/Euratom del Consiglio, del 19 luglio 2011, che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi.

² Inoltre, in base al loro tempo di dimezzamento (il tempo necessario per ridurre del 50% la radioattività) i rifiuti radioattivi sono classificati in base al loro livello di attività: alta, media o bassa o bassissima attività. La direttiva 2011/70/Euratom stabilisce che i rifiuti radioattivi ad alta attività devono essere smaltiti entro 50 anni, mentre quelli a media attività entro 100 anni.

Ciascuno Stato membro rimane libero di definire il proprio mix energetico. Al momento delle relazioni trasmesse dagli Stati membri, vi erano 129 reattori nucleari in funzione in 14 Stati membri³, con una capacità totale di circa 120 GWe e un tempo medio di esercizio di 30 anni. Secondo le stime del Programma indicativo per il settore nucleare⁴, oltre 50 dei reattori f f % % h % Z % f % % % % 57: 1% % % % nuovi progetti di costruzione in dieci Stati membri e quattro reattori sono attualmente in costruzione in Finlandia, Francia e Slovacchia. Ciò porterà ad un incremento nel volume di rifiuti radioattivi e di combustibile esaurito generati che dovranno essere gestiti in modo responsabile e sicuro anche oltre il presente secolo.

Q fi % f% a ha rappresentato un passo importante verso il conseguimento di un fi % gf % % i hf % h f % % % Z % %f% % fg % % sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. La direttiva si prefigge di:

assicurare che i lavoratori e la popolazione siano protetti dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti, oggi e in futuro. Siffatto obiettivo trascende le frontiere nazionali;

applicare gli standard di sicurezza più elevati nella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi ed evitare di imporre indebiti alle future generazioni;

far sì che gli Stati membri adottino misure rapide e sostenibili per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi anche nel lungo periodo mediante elementi di sicurezza;

garantire che le decisioni prese si traducano in azioni chiare (ossia politiche e programmi, progetti specifici e la costruzione di impianti di smaltimento) per f f % % % f % % ella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi;

mantenere un costante miglioramento del sistema di gestione, con priorità alla sicurezza, basato su un processo decisionale graduale, sulla trasparenza e sulla partecipazione della popolazione;

garantire risorse finanziarie adeguate, gestite in modo trasparente e disponibili al momento necessario, in base al principio che coloro che generano rifiuti radioattivi o combustibile esaurito ne devono sostenere i costi di gestione.

³ Belgio, Bulgaria, Repubblica ceca, Finlandia, Francia, Germania, Ungheria, Paesi Bassi, Romania, Spagna, Svezia, Slovenia, Slovacchia, Regno Unito (Lituania e Italia hanno chiuso i loro reattori).

⁴ H hf % f% H % U f f% i hf % % % % h f % f % % % i f h % 5% % f f % f % Final (previo parere del Comitato economico e sociale europeo) (COM(2017) 237).

Al fine di conseguire questi obiettivi, la direttiva impone agli Stati membri di mettere in atto:

- **politiche nazionali** - gli Stati membri stanno adottando per tutte le fasi della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi;
- **programmi nazionali** - gli Stati membri stanno adottando programmi nazionali per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi;
- un **quadro legislativo, regolamentare e organizzativo nazionale** - gli Stati membri stanno adottando politiche e dei programmi nazionali e attribuisca chiare responsabilità.

La Commissione ha chiesto agli Stati membri di adottare le politiche nazionali e dei quadri nazionali, entro il 23 agosto 2013. Per consentire una pianificazione dettagliata, gli Stati membri hanno avuto a disposizione due anni supplementari per mettere in atto i programmi nazionali, con scadenza il 23 agosto 2015. Entro la medesima data gli Stati membri hanno dovuto adottare i programmi nazionali per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

La presente relazione si basa sulle informazioni nazionali di tutti gli Stati membri e tiene anche conto delle politiche nazionali e dei programmi notificati alla Commissione fino ad oggi^{5,6}, e delle relazioni di convenzione congiunta del 2014 che sono state trasmesse alla Commissione.

La Commissione ha chiesto agli Stati membri di adottare le politiche nazionali e dei quadri nazionali, entro il 23 agosto 2013, paragrafo 2, della direttiva, la Commissione ha chiesto chiarimenti agli Stati membri e può formulare il suo parere sulla conformità del contenuto dei programmi nazionali.

⁵ Poiché tutti gli Stati membri hanno dichiarato di aver completato il recepimento, il dialogo con la Commissione è in corso per chiarire alcune questioni e finalizzare la valutazione.

⁶ La relazione si basa sulle informazioni messe a disposizione nelle relazioni di tutti gli Stati membri, i programmi nazionali definitivi di 22 Stati membri notificati al 30 settembre 2016 (Belgio, Bulgaria, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Irlanda, Lituania, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Polonia, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia e Regno Unito) e i progetti di programmi nazionali di 5 Stati membri (Austria, Croazia, Repubblica ceca, Italia, Portogallo).

⁷ Convenzione congiunta sulla sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi (INFCIRC/546, 24 dicembre 1997).

2.

La direttiva impone agli Stati membri di comunicare alla Commissione i loro inventari di tutto il combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, in cui viene indicato chiaramente il tipo e la quantità di rifiuti radioattivi. Le relazioni degli Stati membri dovrebbero includere delle stime delle quantità future, comprese quelle provenienti da impianti disattivati; gli Stati membri dovrebbero anche fornire una versione aggiornata dei rispettivi inventari e proiezioni nazionali ogni tre anni. Sulla base delle informazioni fornite dagli Stati membri, la Commissione è tenuta a presentare al Parlamento europeo e al Consiglio un inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito come documento di lavoro dei servizi della Commissione, ma la tabella 1 e il grafico 1 ne riportano una sintesi.

Categoria di rifiuti	Quantitativo totale (m ³)			
	2004	2007	2010	2013
VLLW	210 000	280 000	414 000	516 000
LLW	2 228 000	2 435 000	2 356 000	2 453 000
ILW	206 000	288 000	321 000	338 000
HLW	5 000	4 000	5 000	6 000

	Quantitativo totale (tHM)			
Combustibile esaurito	38 100	44 900	53 300	54 300

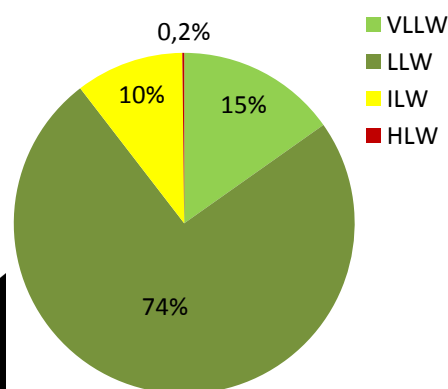


Tabella 1. Evoluzione dei volumi di rifiuti radioattivi e di combustibile esaurito nel periodo 2004-2013⁸

Grafico 1. Distribuzione delle categorie di rifiuti radioattivi (fine 2013)

Quanto al combustibile esaurito, il quantitativo totale è di 54 300 tHM, di cui il 70% circa è stato stoccato in deposito (38 100 tHM) e il 30% è stato stoccato in deposito temporaneo (997 000 m³). La composizione percentuale del volume totale di rifiuti radioattivi risulta come segue: 74% di rifiuti a bassa attività (LLW), 15% di rifiuti ad attività molto bassa (VLLW), 10% rifiuti a media attività (ILW) e 0,2% di rifiuti ad alta attività (HLW) (cfr. grafico 1)⁹. I rifiuti radioattivi sono gestiti in modo sicuro e sicuro negli Stati membri dotati di programmi nucleari¹⁰.

⁸ La Commissione ha presentato nel 2004, 2007 e 2010 sulla base delle informazioni fornite dagli Stati membri, un inventario dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito (per i dettagli cfr. SWD(2017) 6). I dati sono arrotondati (ad esempio, al migliaio più prossimo).

⁹ I rifiuti esentati (rifiuti con concentrazioni di radionuclidi sufficientemente basse da non richiedere disposizioni di radioprotezione) e rifiuti a brevissima vita (rifiuti contenenti solo radionuclidi con

Alla fine del 2013¹¹ Z % f % hhf % %9 000 tHM di combustibile esaurito. Circa 55%MR % %h g g % f % f %f%h hf% 6l % f % f .% % f % stoccato in un paese terzo in attesa di riprocessamento dei materiali che, così trattati, f % Z % f% %56 3

Tutto il combustig % f % % Z %f % hhf l% % f % % % mondo alcuna struttura di natura civile per lo smaltimento di combustibile esaurito che sia attualmente operativa. Se alcuni Stati membri praticano e abbiano praticato in passato il riprocessamento del combustibile esaurito, la maggior parte degli Stati membri che gestiscono centrali nucleari non lo fa. Il combustibile esaurito in depositi geologici di profondità senza processo. Ciò dovrebbe condurre a un aumento del volume dei rifiuti radioattivi da incenerire e da smaltire. Se si tiene conto della chiusura programmata di impianti di riprocessamento del Regno Unito entro il 2020 e delle implicazioni del Brexit, dopo il 2025% f % h f% f % h %f % g %f % hf % una politica internazionale in materia di riprocessamento a livello nazionale, mentre alcuni altri Xf % g %f % h f % %h g g % f % %f % f f i % % continuare tale pratica anche in futuro.

Giova osservare che la maggior parte degli Stati membri ha, in passato, sviluppato il proprio sistema di classificazione, mentre un numero limitato di Stati membri non dotati di programma nucleare applica invece la classificazione stabilita nella Guida sulla sicurezza generale GSG-6% F f% f f % % f% hf% FNF¹². Ai fini della f% f f % f % Z l% f%h % %fi % %f % %Xf % membri in una classificazione comune %f f f% %f i f i% FNF 3

N l% % f % % h % %f % % % f%h % f % i Z %X I -756 . 161), le proiezioni degli inventari dei rifiuti radioattivi negli Stati membri differiscono per quanto riguarda il livello di dettaglio e gli orizzonti temporali previsti e diversi Stati membri non hanno fornito alcuna stima o stime non sistematicamente dettagliate del loro futuro inventario di combustibile esaurito e/o rifiuti radioattivi in particolare per quanto riguarda la costruzione di nuove centrali e la loro decommissione.

f% % %h % f % % % hhf % %f % i %f %h % % % % livello di rilascio e successivamente gestiti come rifiuti convenzionali). Questi non richiedono una gestione a lungo termine o smaltimento come rifiuti radioattivi a lunga vita o breve semi-4 % % % %h % % %f % % % % spesso i rifiuti esentati o rifiuti a vita breve non sono dichiarati. Per le categorie di rifiuti radioattivi a vita breve, i termini dei dati sono limitati. Ai fini della Guida, i rifiuti radioattivi sono divisi in tre categorie: rifiuti radioattivi a vita breve, rifiuti radioattivi a vita lunga e rifiuti radioattivi a vita molto lunga. Bulgaria, Romania, Polonia, Repubblica ceca, Slovacchia, Ungheria, Repubblica slovena, Svezia, Regno Unito e Repubblica francese entrano in questo gruppo. I rifiuti radioattivi a vita lunga e molto lunga sono quelli che non possono essere il combustibile esaurito. Qf% f % f % f % %f % % %f % % %5 % i %f %i % % oneri di manutenzione tecnico degli Stati membri agevolare la redazione delle relazioni assieme a quelle previste dalla convenzione congiunta. Alcuni Stati membri hanno fornito dati più recenti. Hf hf % % %fi f %f %f % i %f % F% f%55 3

Pertanto, la Commissione non è stata in grado di elaborare una stima complessiva degli

Qf%a f f %a %h f % h f %i % f tività sempre più importante per i f% h f % f% % %f %f% %a hh f %a % f h % nucleare; inoltre si rendono necessari anche investimenti per sostituire gli impianti nucleari esistenti, come dimostrato nel programma indicativo per il settore nucleare. Ciò avrà un impatto significativo sui quantitativi di rifiuti radioattivi generati, in particolare i rifiuti a bassa e bassissima attività, che dovrebbero pertanto essere presi in considerazione al momento di pianificare gli impianti di smaltimento e di stoccaggio. La gestione sicura e responsabile dei rifiuti a media e alta attività è problematica in termini di disponibilità di sufficiente capacità di stoccaggio a lungo termine e di sviluppo di soluzioni sostenibili di smaltimento.

La compilazione di un inventario completo e aggiornato costituisce per ciascuno Stato membro, la base della propria programmazione nazionale, dell'analisi dei costi e dei rischi, dei progetti e piani per la gestione sicura e responsabile del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Attualmente, è problematico effettuare confronti tra Stati membri e non è affidabile a livello di UE, in quanto la maggior parte degli Stati membri non ha adottato un sistema di classificazione e la direttiva non impone la comunicazione di dati. Inoltre, diversi Stati membri non hanno comunicato dati su tutti i rifiuti radioattivi, in particolare dei rifiuti radioattivi a bassa e bassissima attività. La costruzione di nuove centrali, sulle previsioni future, è un tema istituzionale. Nel 1996, al 56,1% f h 14, paragrafo 4 della direttiva, la Commissione intende sostenere gli Stati membri affinché: i) migliorino la h hf % %f % f % f % % %fi f %fi % % i % f% chiara definizione delle diverse sorgenti di rifiuti radioattivi e loro provenienza; e ii) lavorino di più in vista di proiezioni dettagliate e affidabili.

3. PROGRAMMA NAZIONALE: DALLE DECISIONI POLITICHE

Q f% hf % % % % f % %f% %h f% % combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Essa dovrebbe esplicitare in termini generali f % % %Xf % g i %fi f % f% % % % f % % rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito, dalla produzione allo smaltimento, e dovrebbe h f % % h % %h % f h 4 della direttiva. Le politiche nazionali dovrebbero % fi % % f % f %h h % f g % % f %f f % %Xf % membri.

3.1 Politiche nazionali

Tutti gli Stati membri, tranne uno, hanno comunicato alla Commissione la propria politica nazionale, in documenti separati o nel quadro nazionale e/o programmi nazionali rispettivi.

La maggior parte degli Stati membri ha stabilito la propria responsabilità ultima dello Stato riguardo alla gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi generati nel loro territorio, in conformità dell'articolo 4, paragrafo 1, della direttiva. Tuttavia, nella maggior parte degli Stati membri, la responsabilità è ancora condivisa tra lo Stato membro e l'operatore. Circa un terzo degli Stati membri non ha affrontato questo aspetto nella rispettiva relazione.

Le politiche degli Stati membri sono in larga misura in linea con i principi enunciati nell'articolo 4, paragrafo 2, della direttiva. In generale, la legislazione degli Stati membri dispone che tali principi siano rispettati nelle loro politiche. Tuttavia, solo un terzo circa degli Stati membri ha adottato una politica nazionale completa, che copra tutti i tipi di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito, e che sia applicabile a lungo termine. Nel caso di molti Stati membri, la responsabilità è ancora condivisa tra lo Stato membro e l'operatore. Inoltre, alcuni Stati membri non hanno ancora adottato una politica nazionale completa, che copra tutti i tipi di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito, e che sia applicabile a lungo termine.

La maggior parte degli Stati membri ha stabilito la propria responsabilità per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito, in conformità dell'articolo 4 della direttiva, e ha adottato una politica nazionale completa, che copra tutti i tipi di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito, e che sia applicabile a lungo termine. In alcuni paesi terzi, la maggior parte degli Stati membri vigono i principi enunciati nell'articolo 4, paragrafo 2, della direttiva, essi notificano le condizioni di rifiuti radioattivi ai fini del loro trattamento e/o di combustibile esaurito. La responsabilità per lo smaltimento dei materiali risultanti dal trattamento e riprocessamento è dello Stato membro in cui il materiale radioattivo è stato generato¹³.

La principale questione che rimane in sospeso in un gran numero di Stati membri rispetto alla politica nazionale è la decisione sulla gestione a lungo termine dei rifiuti a media e alta attività e del combustibile esaurito, e segnatamente il loro smaltimento^{14,15}. Inoltre, la metà degli Stati membri sta prendendo in considerazione la possibilità di soluzioni condivise per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi¹⁶). Tuttavia, nessuno

¹³ Lo stoccaggio in paesi terzi è conforme alla direttiva, a condizione che la responsabilità dello smaltimento rimanga allo Stato membro che ha generato i rifiuti e che possa essere trasferita soltanto a uno Stato membro, in conformità dell'articolo 4, paragrafo 4, della direttiva.

¹⁴ La maggior parte degli Stati membri con reattori di ricerca prevede di restituire il combustibile esaurito al fornitore (Stati Uniti e Federazione russa) prima del 2020, anche se per un numero di reattori di ricerca e di formazione non è ancora stato definito alcun percorso di gestione a lungo termine del combustibile esaurito (ad esempio, lo smaltimento).

¹⁵ Alcuni Stati membri con politiche definite riconoscono la necessità di trovare soluzioni tecniche per la gestione a lungo termine dei rifiuti speciali (ad esempio, rifiuti radioattivi particolari derivanti dalla ricerca). Tali Stati membri hanno riferito di svolgere o prevedere attività di ricerca per far fronte a questa esigenza.

¹⁶ Nove Stati membri hanno riferito di aver avviato o di prevedere di avviare attività di ricerca per far fronte a questa esigenza, lasciando aperta la possibilità di una soluzione condivisa.

dei programmi o delle relazioni degli Stati membri prevede tappe o misure concrete in vista
i f f % f % 17.

Mentre la direttiva consente soluzioni condivise di smaltimento, una politica basata
unicamente su tale opzione, senza la previsione di un chiaro processo attuativo, non
essere considerata conforme agli obiettivi della direttiva. La **Commissione**
messa in pratica di soluzioni condivise comporta significativi problemi. C
lo sviluppo di qualsiasi impianto di smaltimento, sono necessari un dialogo
%h f %h %f% f %h %h % %f % %f % %
indicato nella direttiva e riconosciuto anche dalla Corte dei conti europea¹⁸.
i % f % % f % % % f vantaggiosa, s % efficace.
U f %f%h % % %f % g % %f f % f % %h h %
i h % % %h % % f f % %gf % f% % %f f %f%
fattibilità e la disponibilità degli Stati membri ad attuare tale opzione.

3.2 Programmi nazionali

Tutti gli Stati membri, ad eccezione di uno, hanno presentato i loro **programmi nazionali**,
sotto forma di progetto o in versione definitiva, da ultimo nel settembre 2016. La maggior
parte dei programmi degli Stati membri sono recenti e sono stati adottati nel periodo
2015-2016, mentre i programmi di due Stati membri risalgono al 2006²⁰.

Nel complesso, la Commissione constata che i diversi programmi nazionali presentano un
livello di dettaglio variabile. Soltanto pochi Stati membri dispongono di programmi che
contemplano tutti i tipi di combustibile esaurito e di rifiuti radioattivi, e includono piani
dettagliati per tutte le fasi di gestione (dalla generazione allo smaltimento) in linea con
f h 11, paragrafo 1, della direttiva; anche in questi casi, il problema principale è la fase
di smaltimento²¹.

Smaltimento di rifiuti a media ed alta attività e del combustibile esaurito

Per lo **smaltimento di rifiuti a media attività, ad alta attività e del combustibile esaurito**,
% % % % % h 12, paragrafo 1, della direttiva. L'esempio
la scelta del (opzione) non sono concreti

- 17 Il Lussemburgo e il Belgio hanno adottato un accordo nel 2006 per la scelta dello smaltimento
piccoli quantitativi di rifiuti radioattivi in Belgio.
- 18 Questo è particolarmente rilevante al fine di garantire la sicurezza del sito, di definire chiare
f % if f % %f f % fg % f h % f % f % %
f % f % % fg %
- 19 Relazione speciale 22/2016. Programmi di assistenza alla decommissioning nucleare in Lituania,
Bulgaria e Slovacchia: sono stati compiuti progressi dal 2011. Sfide cruciali dovranno essere
affrontate in futuro.
- 20 La Slovenia ha presentato un programma nazionale aggiornato il 30 settembre 2016; il programma della
X f % %55; % % f % f % % % f % % h % f f % % f f %
aggiornato è ancora in corso. La Commissione non ha ancora ricevuto la notifica da parte della Spagna
del proprio programma nazionale riveduto.
- 21 È generalmente riconosciuto che tale punto comprende anche la questione di taluni tipi di rifiuti
particolari e risultanti da operazioni di bonifica, sui quali gli Stati membri interessati sono tenuti a
prendere decisioni a breve.

Stati membri, spesso a causa della necessità di decisioni politiche o la mancanza di siti prescelti²². Tra gli Stati membri che prevedono di sviluppare depositi di smaltimento geologico nei prossimi anni, soltanto la Finlandia, la Francia e la Svezia hanno individuato i siti. La Svezia mostra la volontà di passare dalla fase di individuazione alla realizzazione, mentre la Finlandia è il primo paese a costruire un deposito geologico di profondità che dovrebbe essere messo in esercizio entro il 2022. La Francia e la Svezia dovrebbero mettere in esercizio i loro depositi entro il 2030 (tabella 2). Altri 12 Stati membri hanno previsto uno smaltimento geologico di profondità e si trovano in fasi diverse di attuazione. La maggior parte degli Stati membri non dotati di un programma nucleare contemplano, nel rispettivo programma nazionale, attività che esaurito e non hanno ancora definito una politica o una strategia per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi.

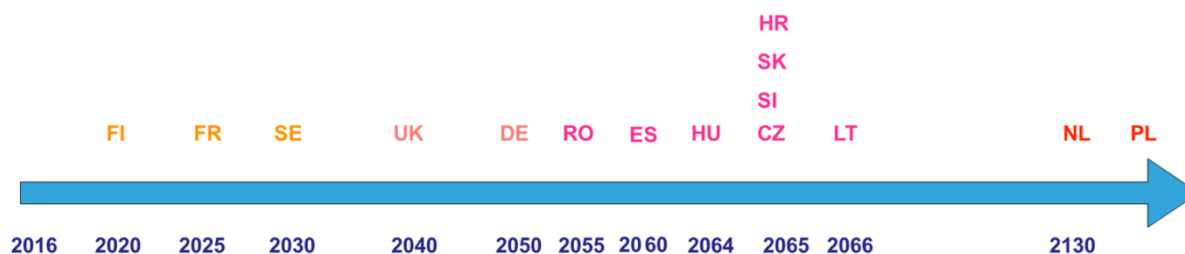


Grafico 2. Date previste di messa in esercizio delle strutture geologiche di profondità

La pianificazione concreta per sviluppare soluzioni a lungo termine relativa alla gestione dei rifiuti a media e alta attività e del combustibile nucleare esaurito, comprese le attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione, dovrebbe essere messa in atto in tutti gli Stati membri al più presto, per evitare di imporre un indebito onere alle generazioni future. Gli Stati membri dovrebbero pianificare piani concreti nel loro programma attuale dovrebbero assicurare lo sviluppo di sufficiente capacità di stoccaggio disponibile per continuare a gestire la propria attività. Da questo punto di vista, le relazioni degli Stati membri sulla gestione di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito, da un lato, e le capacità di smaltimento, stoccaggio e smaltimento nazionali (anche per il combustibile esaurito e i rifiuti radioattivi) da un altro, dovrebbero prestare particolare attenzione a questo aspetto nel riesame dei programmi nazionali, e dovrebbero riferire in merito in futuro.

Un'altra considerazione importante è che, sebbene gli Stati membri abbiano presentato programmi nazionali per lo smaltimento di rifiuti a media e alta attività e del combustibile esaurito, la Commissione ha constatato che non tutti gli Stati membri non dimostrano sempre chiaramente di aver intrapreso iniziative ragionevoli per garantire progressi ed evitare di imporre un indebito onere alle generazioni future. La

²² Cfr. la tabella 7 del documento di lavoro dei servizi della Commissione (2017) 159 sui progressi fatti dagli Stati membri nel valutare i siti per lo smaltimento geologico dei rifiuti radioattivi.

F% [redacted] della direttiva gli Stati membri sono tenuti a definire le procedure per la post-chiusura della vita di un impianto di smaltimento, compresi i cui sono previsti opportuni controlli e i mezzi da impiegare per h f% f % % % i 3b %xf % g % f % di pro nucleare, solo p hanno presentato **dettagliati piani per la fase post-chius**, soprattutto per impianti di smaltimento in prossimità della superficie, mentre non sono previste né affrontate misure per la fase post-chiusura di strutture geologiche profonde.

Q % f % f hh % %xf % g % %fha f % conoscenze dopo la chiusura degli impianti di smaltimento sono limitate nella maggior parte dei programmi nazionali. Si tratta di un settore che gli Stati membri dovrebbero sviluppare

% f g % % % f %f f 3

N% f% h 12, paragrafo 1, lettera f), della direttiva, gli Stati membri sono tenuti a definire le attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione programmi nazionali. A tal fine deve esistere un legame chiaro tra le attività/i calendari di ricerca nazionali e la concezione, i piani e le tappe fondamentali definiti nei programmi. In generale, la maggior parte degli Stati membri dotati di programma nucleare ha riferito delle proprie esigenze in materia di attività di ricerca. Quattro Stati membri operano cinque laboratori di ricerca sotterranei per lo smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti a media e alta attività e altri quattro prevedono di svilupparne dopo il 2020. La maggior parte delle attività di ricerca è intrapresa dall'titolare della licenza e/o da specifici organismi di ricerca. Tuttavia, solo tra le attività di ricerca nei programmi nazionali e il sostegno all'industria si riscontrano alcune attività di ricerca e sviluppo che non hanno più di una finalità commerciale. Tra le attività di ricerca e sviluppo nei programmi nazionali si può notare che la maggior parte degli Stati membri che partecipano alle attività di ricerca e sviluppo ha adottato un approccio tecnologico per lo smaltimento del combustibile esaurito²⁴) dove lo spiegano tali progetti vengono in pratica applicati. Per esempio, l'attività di ricerca e sviluppo per la gestione del combustibile esaurito ha illustrato le misurazioni di ricerca e sviluppo necessarie per attuare i loro programmi, benché spesso non fossero in valore chiare delle fasi/marcia/tappe per la ricerca sul deposito i propri programmi nucleari. Per la maggior parte dei programmi si basano su soluzioni di smaltimento condivise.

Infine, solo pochi Stati membri hanno ratificato **accordi di cooperazione con altri Stati membri o con paesi terzi** (12, paragrafo 1, lettera k), della direttiva. La Commissione osserva che, per essere coerenti con le notizie relative alle spedizioni di

2006/117/Euratom²⁵ (ad esempio per il periodo 2012-2014), alcuni Stati membri devono ancora notificare i loro accordi alla Commissione. La Commissione ha avviato un dialogo con gli Stati membri interessati al fine di chiarire la questione.

4. QUADRI NAZIONALI PER LA GESTIONE SICURA DEL COMBUSTIBILE ESAURITO E DEI RIFIUTI RADIOATTIVI

Gli Stati membri sono tenuti ad istituire e mantenere un quadro legislativo, regolamentare e amministrativo che conferisca responsabilità e prevede il coordinamento tra gli organismi statali (articolo 5, paragrafo 1, della direttiva).

Gli Stati membri hanno preso in considerazione le disposizioni giuridiche per il quadro nazionale. In alcuni casi le relazioni nazionali forniscono informazioni dettagliate sulla loro attuazione nella pratica. I quadri nazionali, in genere, contemplano disposizioni legislative, regolamentari e amministrative, nonché tutte le altre disposizioni necessarie per la gestione.

In generale, gli Stati membri hanno posto in essere le disposizioni relative al sistema di licenze e a un regime per la sicurezza con vari livelli di complessità e hanno individuato gli organismi responsabili. In alcuni casi, gli Stati membri hanno istituito un organismo di gestione dei rifiuti radioattivi (nella maggior parte dei casi, statale).

Per gli Stati membri che non dispongono di un programma nucleare il quadro nazionale contiene disposizioni giuridiche e regolamentari destinate principalmente alla gestione pre-smaltimento compatibile con il tipo e la quantità dei rifiuti che essi producono.

La maggior parte degli Stati membri prevede che il quadro nazionale sia costantemente aggiornato (articolo 5, paragrafo 2, della direttiva), e hanno stabilito le competenze al riguardo. Circa la metà delle relazioni nazionali degli Stati membri includono informazioni relative alle modalità che intendono applicare ai fini del riesame del quadro nazionale, come indicato nell'articolo 5, paragrafo 2, della direttiva. Le altre relazioni rinviano ai requisiti stabiliti da disposizioni legislative o regolamentari, senza fornire ulteriori dettagli, oppure non forniscono alcuna informazione.

²⁵ Direttiva 2006/117/Euratom del Consiglio, del 20 novembre 2006, relativa alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare esaurito.

4.1. **Competenti**

come descritto al paragrafo 1 della direttiva. Alcuni Stati membri dispongono di più di un organismo che partecipa alla sorveglianza regolamentare dei rifiuti radioattivi provenienti da installazioni nucleari e da altri tipi, quali le attività mediche e industriali. In tal caso, uno degli organismi deve essere designato come organismo di riferimento. Gli Stati membri sono invitati a comunicare, e a

rispetto alla gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

Gli Stati membri hanno comunicato con diversi livelli di dettaglio le competenze giuridiche e le risorse umane e finanziarie messe a disposizione delle competenti autorità di

f f % %i % % %gg %h % fg %f f h 6, paragrafo 3, della direttiva 3H hf% % % %Xf % g % Z %f% h % %f % % %

competenti a svolgere i propri programmi di ricerca (compresi i finanziamenti) a sostegno della vigilanza regolamentare indipendente della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. La Commissione osserva che alcuni Stati membri hanno segnalato limitazioni di bilancio o nella disponibilità di risorse umane e difficoltà nel mantenere adeguate risorse umane a lungo termine e nella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

4.2. Responsabilità del titolare del trattamento per la messa in atto della protezione della sicurezza e analisi della sicurezza

Tutti gli Stati membri hanno comuni [redacted] di misure tecniche volte a garantire che la responsabilità primaria per [redacted] combustibili nucleari e dei rifiuti radioattivi [redacted] in [redacted] al paragrafo 1, della direttiva.

Nella maggior parte dei casi, gli Stati membri non hanno presentato le loro basi giuridiche e le disposizioni da essi poste in essere per imporre ai titolari della licenza di effettuare una dimostrazione della sicurezza delle attività o degli impianti per la gestione del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi, così come periodiche valutazioni della sicurezza in conformità dell'articolo 31 della direttiva. Solo in alcuni casi, tuttavia, esempi del modo in cui le disposizioni in questione sono state applicate in pratica sono stati forniti nelle relazioni nazionali. Pertanto, gli Stati membri dovrebbero fornire ulteriori informazioni sulle dimostrazioni di sicurezza degli impianti esistenti e previsti nonché sulle valutazioni periodiche della sicurezza e sul modo in cui i risultati di tali attività sono presi in considerazione nelle successive relazioni.

La maggior parte degli Stati membri ha notificato i requisiti giuridici per la gestione integrata di sistemi di garanzia della qualità o di gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi che attribuiscono la dovuta priorità alla sicurezza. La Commissione rileva che alcuni Stati membri non hanno affrontato il tema dei sistemi di gestione nelle loro relazioni. Tale carenza deve essere affrontata nelle prossime relazioni.

In generale, gli Stati membri devono prevedere e mantenere adeguate risorse finanziarie e umane per adempiere ai loro obblighi concernenti la sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Il programma nucleare 7, paragrafo 5, della direttiva. La maggior parte degli Stati membri del programma nucleare afferma che le risorse attualmente disponibili sono adeguate. Tuttavia, alcune informazioni sulle risorse limitate sono state fornite dagli Stati membri. Ulteriori informazioni sulle risorse finanziarie e umane sono state fornite nel prossimo ciclo di

4.3. Esperienza e competenza

La maggior parte degli Stati membri vigono disposizioni regolamentari per garantire la sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Circa la metà degli Stati membri (principalmente quelli dotati di programmi nucleari) ha presentato misure specifiche per il mantenimento delle capacità e delle competenze dei generatori di combustibile esaurito e di rifiuti radioattivi, degli operatori degli impianti per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi e delle autorità di regolamentazione competenti. Le esperienze attraverso verifiche inter pares, seminari, conferenze e visite è stato riconosciuto essere uno strumento

Nel complesso, gli Stati membri devono presentare informazioni più dettagliate sulle modalità pratiche volte a garantire le necessarie conoscenze e competenze di tutte le parti coinvolte nella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. Particolare attenzione dovrebbe essere riservata al modo in cui gli operatori tengono conto dei lunghi tempi associati ai programmi nazionali al fine di garantire la conservazione delle conoscenze e la disponibilità di personale adeguatamente formato e competente (autorità di regolamentazione, titolari di licenza, ecc.)

4.4. Valutazione dei costi, dei meccanismi di finanziamento e delle risorse disponibili

La Commissione si è adoperata, sulla base del programma indicativo per il settore nucleare e i programmi nazionali, di attuazione della presente direttiva, di elaborare per la prima volta un quadro completo a livello di UE della totalità dei costi di gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, quali previsti dagli Stati membri. Ha anche inteso comprendere meglio in che modo gli Stati membri assicurino che tali attività siano finanziate in base al principio secondo il quale coloro che producono i rifiuti radioattivi

o combustibile esaurito devono sostenerne i costi di gestione (cfr. articolo 17, paragrafo 2 della direttiva).

Questa direttiva (12, paragrafo 1, lettera h), della direttiva impone agli Stati membri di presentare una valutazione dei costi del programma nazionale, dell'investimento e di tale gestione, che devono includere un profilo temporale. Sebbene la maggioranza degli Stati membri abbia fornito informazioni, la maggior parte dei casi, tali informazioni non sono sufficienti per consentire di trarre conclusioni circa la copertura dei costi. Gli Stati membri devono dimostrare la titolarità delle valutazioni dei costi dei programmi nazionali, in quanto sembrano attualmente fare affidamento principalmente su valutazioni fornite dai generatori del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

Sulla base dei dati comunicati, il costo totale stimato dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito, conformemente ai programmi nazionali degli Stati membri, è di circa 400 miliardi di EUR^{26,27}. Una parte significativa di tale cifra deriva dai programmi nazionali di Regno Unito, Francia e Germania. Gli Stati membri con i più alti programmi nazionali sono il Regno Unito, la Francia e la Germania.

Al fine di poter concludere che i dati comunicati sono sufficienti, i programmi nazionali dovrebbero essere rivisti per includere, ad esempio, i costi di investimento e di smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi per tipo di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare. Inoltre, le informazioni esistenti e possibili diversi cicli operativi degli impianti esistenti/progettati e ad altre incertezze nei programmi nazionali, a seconda della loro natura.

Nella direttiva, il paragrafo 1 della direttiva richiede agli Stati membri di fornire informazioni sufficienti per consentire di trarre conclusioni sulla loro conformità alle disposizioni pertinenti della direttiva. I programmi nazionali degli Stati membri dovrebbero essere rivisti per includere, ad esempio, i costi di investimento e di smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi per tipo di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare. Inoltre, le informazioni esistenti e possibili diversi cicli operativi degli impianti esistenti/progettati e ad altre incertezze nei programmi nazionali, a seconda della loro natura.

I programmi nazionali degli Stati membri dovrebbero essere rivisti per includere, ad esempio, i costi di investimento e di smaltimento del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi per tipo di rifiuti radioattivi e di combustibile nucleare. Inoltre, le informazioni esistenti e possibili diversi cicli operativi degli impianti esistenti/progettati e ad altre incertezze nei programmi nazionali, a seconda della loro natura.

²⁶ Rispetto alle stime formulate in sede di programma indicativo per il settore nucleare, che tengono conto degli investimenti che saranno effettuati nei programmi nazionali (quali la bonifica dei siti contaminati).

²⁷ Cfr. ripartizione per Stato membro nel documento di lavoro dei servizi della Commissione (2017) 159. I dati sono basati su informazioni fornite dagli Stati membri e verificate dalla Commissione.

dispongono non solo di risorse finanziarie, ma anche di personale qualificato. In tal caso, la Commissione ha deciso di non intervenire.

La Commissione ha anche esaminato le garanzie che le risorse disponibili siano utilizzate in modo appropriato. La Commissione ha osservato che i meccanismi di finanziamento sono in genere sufficienti per coprire i costi dei programmi di ricerca e sviluppo, ma che la Commissione osserva che vi sono alcune significative lacune. Gli Stati membri a tale riguardo, e che le future iniziative dovrebbero affrontare la questione in modo più dettagliato.

La Commissione ha anche osservato che gli Stati membri hanno bisogno di ulteriori informazioni e analisi e sta attualmente lavorando per sviluppare uno strumento di autovalutazione da parte degli Stati membri.

4.5. Trasparenza

La maggior parte degli Stati membri dispone di meccanismi che consentono di garantire la trasparenza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi. La maggior parte degli Stati membri ha riferito di avere meccanismi di trasparenza, ma solo alcuni di questi Stati membri hanno illustrato in modo dettagliato i risultati e le azioni di follow-up. La Commissione ha osservato che la trasparenza è un elemento chiave per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

Tuttavia, circa la metà degli Stati membri non ha riferito in merito ai meccanismi per assicurare la partecipazione del pubblico al processo decisionale, al di là di una consultazione pubblica, come gruppi di lavoro, organi consultivi o commissioni nazionali. Gli Stati membri dovrebbero, in futuro, illustrare o spiegare meglio il coinvolgimento dei cittadini nel processo decisionale per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

4.6. Autovalutazioni e verifiche inter pares internazionali

La maggior parte degli Stati membri ha fornito informazioni sulle autovalutazioni e verifiche inter pares internazionali delle autorità di regolamentazione (missioni IRRS e FNF²⁸), ma solo alcuni di questi Stati membri hanno illustrato in modo dettagliato i risultati e le azioni di follow-up. La Commissione ha osservato che la trasparenza è un elemento chiave per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

Per le autovalutazioni e verifiche inter pares dei programmi nazionali e dei quadri nazionali, solo un terzo degli Stati membri e meno della metà degli Stati membri dotati di programma nucleare hanno riferito piani concreti per tali valutazioni e verifiche inter pares internazionali (ossia ARTEMIS²⁹). La Commissione ha osservato che la trasparenza è un elemento chiave per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

²⁸ Integrated Regulatory Review Service of the International Atomic Energy Agency.
²⁹ Dal 2014 la Commissione ha sostenuto lo sviluppo di uno strumento di autovalutazione da parte degli Stati membri. Lo strumento è stato sviluppato in collaborazione con l'IAEA e si avvale di tale servizio di valutazione inter pares internazionale.

il mese di agosto del 2023, è opportuno che gli Stati membri predispongano le misure

5. PROSPETTIVE

La Commissione riconosce gli sforzi compiuti dagli Stati membri nella fase di attuazione della direttiva e incoraggia gli Stati membri a proseguire gli sforzi in tal senso in futuro. Dopo aver esaminato le relazioni nazionali, i quadri, i programmi e le politiche nazionali sottoposte ad oggi, la Commissione conclude che, in generale, vi è un elevato livello di conformità con la direttiva per quanto riguarda il quadro giuridico e normativo. Tuttavia, occorrono ulteriori sforzi in una serie di settori, in particolare per quanto riguarda le politiche, i progetti di piani, la ricerca e la scelta del sito per lo smaltimento dei rifiuti a media e alta attività (compreso il combustibile esaurito), le proiezioni degli inventari per il combustibile esaurito e i rifiuti radioattivi, le valutazioni dei costi e i meccanismi di finanziamento. Dovrebbe essere dato allo sviluppo di depositi di smaltimento geologico e, in particolare, di depositi di combustibile esaurito, un processo complesso e a lungo termine, in cui svolgono un ruolo importante le fasi di pianificazione, di costi e di trasparenza e di partecipazione del pubblico. Gli Stati membri dovrebbero impegnarsi in tale processo senza indugio.

La Commissione prende atto del fatto che gli Stati membri si trovano in stadi differenti di attuazione della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi al momento in cui si trovano in termini della fase di attuazione in cui si trovano, la pianificazione non dovrebbe essere

La Commissione ha chiesto chiarimenti agli Stati membri e può formulare il suo parere sulla conformità del contenuto

sono messi in atto le politiche, i concetti e i piani per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi (in particolare rifiuti di media attività) e i rifiuti di alta attività e del combustibile esaurito, corredati di calendari e tappe principali, come di seguito:

Le politiche finalizzate alle soluzioni di smaltimento dovrebbero essere accompagnate da una dimostrazione della loro fattibilità e da risposte alle seguenti questioni sollevate al sito?

Le valutazioni dei costi sono affidabili e vengono rivedute e riesaminate periodicamente?

Sono disponibili informazioni sulle dimostrazioni di sicurezza per le strutture esistenti e la frequenza delle valutazioni della sicurezza?

Sono disponibili informazioni sulle dimostrazioni di sicurezza per le strutture esistenti e la frequenza delle valutazioni della sicurezza?

Le misure per la fase di post-chiusura e per il mantenimento delle conoscenze per garantire la sicurezza a lungo termine, nonché per la disponibilità di personale competente e adeguatamente formato?

6. CONCLUSIONI

Il settore nucleare ha subito cambiamenti rilevanti nel corso degli anni, in particolare per quanto riguarda la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi e sulla radioprotezione. Con la direttiva 2011/70/Euratom, gli Stati membri sono tenuti a dimostrare di aver

onori indebiti e che i rifin3 457.2che e (i ile)-2()9stione indi bustiboni fsBT1 0 0 1 70.56 760.32 Tm4(NI)JTL

La Commissione ha molto restato a lungo termine per garantire la gestione responsabile e sostenibile del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi. A tale riguardo, le pertinenti valutazioni internazionali inter pares dei quadri e dei programmi nazionali da parte delle autorità di regolamentazione competenti sono di grande importanza. La Commissione continuerà a promuovere un dialogo aperto e trasparente e agevolare lo scambio di buone prassi e di conoscenze.