



Maggio 2012

Programma di gestione delle scorie dell'ottobre 2008 e raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento

Rapporto esplicativo

Ufficio federale dell'energia UFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Indirizzo postale: CH-3003 Berna

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.admin.ch/ufo

Indice

1	Situazione.....	4
1.1	Introduzione	4
1.2	Basi giuridiche.....	5
1.2.1	Legge federale del 21 marzo 2003 sull'energia nucleare.....	5
1.2.2	Ordinanza del 10 dicembre 2004 sull'energia nucleare	5
1.2.3	Decisione del Consiglio federale relativa alla prova dello smaltimento del 28 giugno 2006.....	6
1.3	Rapporto tra il programma di gestione delle scorie e il piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi.....	6
2	Organismi di controllo	8
2.1	Programma di gestione delle scorie dei responsabili dello smaltimento (NTB 08-01).....	8
2.2	Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02)	8
3	Indagine conoscitiva.....	10
4	Programma di gestione delle scorie: riassunti.....	12
4.1	Programma di gestione delle scorie dei responsabili dello smaltimento (NTB 08-01).....	12
4.2	Parere di IFSN-UFE sul programma di gestione delle scorie.....	13
4.3	Parere della Commissione federale per la sicurezza nucleare (CSN) sul programma di gestione delle scorie.....	15
5	Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento: riassunti	17
5.1	Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02).....	17
5.2	Parere dell'Ispettorato federale della sicurezza nucleare (IFSN) sul rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02)	18
5.3	Parere della Commissione per la sicurezza nucleare (CSN) sul rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento	19
6	Elenco delle abbreviazioni e glossario.....	21

1 Situazione

1.1 Introduzione

Programma di gestione delle scorie

La Legge federale sull'energia nucleare del 12 marzo 2003 (LENu; RS 732.1) esige che i responsabili dello smaltimento elaborino un *programma di gestione delle scorie*. Il programma deve fornire un quadro generale della gestione delle scorie radioattive fino alla chiusura dei depositi e documentare la procedura di massima per la realizzazione di depositi in strati geologici profondi sicuri a lungo termine. L'Ispettorato federale per la sicurezza nucleare (IFSN) e l'Ufficio federale dell'energia (UFE) sono competenti per la verifica e la sorveglianza del rispetto del programma di smaltimento. La Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive (Nagra) ha stilato – su incarico dei responsabili dello smaltimento¹ – il *Programma di gestione delle scorie 2008 dei responsabili dello smaltimento (in tedesco: Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen - NTB 08-01)*² e il 17 ottobre 2008 l'ha presentato all'allora Capo del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC), il Consigliere federale Moritz Leuenberger. Sono ora disponibili i risultati della verifica.

Il programma di gestione delle scorie e i relativi pareri saranno depositati pubblicamente in una fase successiva. Questo rapporto esplicativo riassume il programma di gestione delle scorie e i risultati della verifica, offrendo un quadro generale sulle basi giuridiche dello smaltimento delle scorie radioattive in Svizzera. I pareri che saranno inoltrati all'UFE nel quadro dell'indagine conoscitiva che si terrà dal 15 giugno al 28 settembre 2012, verranno valutati e riassunti nel *Rapporto sui risultati dell'indagine conoscitiva relativa al programma di gestione delle scorie*. Successivamente il *programma di gestione delle scorie*, i risultati della verifica e il *rapporto sui risultati dell'indagine conoscitiva relativa al programma di gestione delle scorie* saranno presentati al Consiglio federale. Dopo di che il Consiglio federale informerà l'Assemblea federale sullo stato del programma di smaltimento.

I responsabili dello smaltimento devono inoltre aggiornare periodicamente il programma di gestione delle scorie.

Applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento

Nel dicembre 2002 la Nagra presentò la «prova dello smaltimento»³ di elementi combustibili esausti, scorie altamente radioattive vetrificate e scorie mediamente radioattive di lunga durata». In seguito, diversi organi e gruppi di esperti nazionali e internazionali hanno redatto delle perizie oppure dei pareri su questa prova dello smaltimento. In una decisione del 28 giugno 2006 il Consiglio federale richiese dalle società delle centrali nucleari, insieme al programma di gestione delle scorie, anche un rapporto che comprendesse in modo sistematico tutte le questioni aperte, le indicazioni e le raccomandazioni formulate nei pareri e nelle perizie concernenti la prova dello smaltimento e indicasse come se ne debba tenere conto nell'ambito della procedura a venire. La Nagra, a nome delle società delle centrali nucleari, consegnò quindi al DATEC, insieme al programma di gestione delle scorie, anche il *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (in tedesco: Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis NTB 08-02)*⁴. È stato esaminato anche questo rapporto, che verrà depositato pubblicamente insieme ai

¹ Si tratta di BKW FMB Energie AG, KKW Gösgen-Däniken AG, KKW Leibstadt AG, Nordostschweizerische Kraftwerke AG, ZWILAG AG, Paul Scherrer Institut (PSI)

² In breve: Programma di gestione delle scorie

³ Cfr. glossario

⁴ In breve: Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento

risultati della verifica. Il *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento* deve essere presentato al Consiglio federale ma non all'Assemblea federale.

1.2 Basi giuridiche

Le disposizioni di legge sul programma di gestione delle scorie sono definite all'articolo 32 della legge federale del 12 marzo 2003 sull'energia nucleare (LENu; RS 732.1) e all'articolo 52 dell'ordinanza del 10 dicembre 2004 sull'energia nucleare (OENu; RS 732.11).

La richiesta di un rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni formulate nelle perizie e nei pareri concernenti la prova dello smaltimento delle scorie altamente radioattive si trova nella decisione del Consiglio federale relativa alla prova dello smaltimento del 28 giugno 2006.

1.2.1 Legge federale del 21 marzo 2003 sull'energia nucleare

Art. 32 Programma di gestione delle scorie

¹ Le persone soggette all'obbligo di smaltimento elaborano un programma di gestione delle scorie. Il programma contiene parimenti un piano di finanziamento che copre il periodo sino alla messa fuori servizio degli impianti nucleari. Il Consiglio federale stabilisce il termine entro il quale il programma dev'essere elaborato

² L'autorità designata dal Consiglio federale esamina il programma. Il Dipartimento lo sottopone per approvazione al Consiglio federale.

³ L'autorità designata dal Consiglio federale vigila sull'osservanza del programma.

⁴ Le persone soggette all'obbligo di smaltimento adeguano periodicamente il programma alle mutate circostanze.

⁵ Il Consiglio federale informa regolarmente l'Assemblea federale sullo stato del programma.

1.2.2 Ordinanza del 10 dicembre 2004 sull'energia nucleare

Art. 52 Programma di smaltimento delle scorie (ovvero gestione delle scorie)

¹ Chi è soggetto all'obbligo di smaltimento delle scorie indica nel relativo programma quanto segue:

- a. la provenienza, il genere e la quantità delle scorie radioattive;
- b. i necessari depositi in strati geologici profondi, compreso il concetto per la loro progettazione;
- c. l'attribuzione delle scorie ai depositi in strati geologici profondi;
- d. il piano operativo per la realizzazione dei depositi in strati geologici profondi;
- e. la durata e la capacità richiesta del deposito intermedio centralizzato e di quello decentralizzato;
- f. il piano di finanziamento per i lavori di smaltimento delle scorie sino alla messa fuori servizio dell'impianto nucleare, con informazioni circa:
 1. i lavori da effettuare;
 2. l'ammontare dei costi;
 3. il modo di finanziamento;
- g. la concezione in materia di informazione.

² Chi è soggetto all'obbligo di smaltimento deve adeguare il programma ogni cinque anni.

³ L'IFSN e l'Ufficio federale sono competenti per la verifica e la sorveglianza del rispetto del programma.

1.2.3 Decisione del Consiglio federale relativa alla prova dello smaltimento del 28 giugno 2006

Il 28 giugno 2006 il Consiglio federale approvò la prova dello smaltimento per scorie altamente radioattive. Contemporaneamente dispose che insieme al programma di gestione delle scorie gli fosse presentato un rapporto che comprendesse in modo sistematico tutte le questioni aperte formulate nelle perizie e nei pareri concernenti la prova dello smaltimento e indicasse come rispondere ad esse tempestivamente e correttamente nell'ambito della procedura. Questo sotto forma del *rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento*.

1.3 Rapporto tra il programma di gestione delle scorie e il piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

Il programma di gestione delle scorie mira a fornire un quadro generale della gestione delle scorie radioattive fino alla chiusura dei depositi e a documentare la procedura di massima per la realizzazione di depositi in strati geologici profondi sicuri a lungo termine. Con il programma di gestione delle scorie non viene né presa né anticipata nessuna decisione; si deciderà infatti nel quadro del piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi o della procedura di autorizzazione. Con il programma verrà indicato quali decisioni saranno prese in quale momento, su quali basi poggeranno e come queste basi saranno elaborate.

La realizzazione della procedura di selezione delle aree di ubicazione ha avuto inizio il 2 aprile 2008, quando il Consiglio federale ha approvato la parte concettuale del Piano dei depositi in strati geologici profondi. Nella stessa decisione ha stabilito che, nella prima tappa del piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, i responsabili dello smaltimento avrebbero dovuto presentare - insieme al programma di gestione delle scorie - anche le proposte di aree di ubicazione. La Nagra ha soddisfatto questa richiesta presentando il 17 ottobre 2008 al DATEC, insieme alle sue proposte di aree di ubicazione per depositi in strati geologici profondi, anche il *Programma di gestione delle scorie* e il *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento*. Questi documenti sono stati pubblicati il 6 novembre 2008 in occasione di una conferenza stampa.

Il 30 novembre 2011 si è conclusa la prima tappa del piano settoriale. Il Consiglio federale ha deciso – sulla base delle perizie delle autorità e dei pareri risultanti dall'indagine conoscitiva – di accogliere nel piano settoriale tutte le proposte di aree di ubicazione. Contemporaneamente, il Consiglio federale ha incaricato il DATEC di avviare la seconda tappa, nel corso della quale si esamineranno dettagliatamente e si confronteranno tra di loro le aree geologiche di ubicazione e le ubicazioni concrete per gli impianti di superficie. La procedura di selezione dei siti terminerà con la conclusione della tappa 3 e la concessione delle autorizzazioni di massima per un deposito per scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM) e per quello per scorie altamente radioattive (SAA). Si prevede che questo avverrà dopo il 2020.

Il piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi costituisce una base importante per il programma di gestione delle scorie. La procedura di selezione dei siti per depositi in strati geologici profondi ha per esempio un grande influsso sulla «piano operativo per la realizzazione dei depositi in strati geologici profondi» (art. 52, cpv. 1 lett. d OENu), richiesto per il programma di gestione delle scorie. Anche la «concezione in materia d'informazione» (art. 52, cpv. 1 lett. g OENu) è in parte definita da quanto determinato nel piano settoriale.

Alla procedura del piano settoriale è accordata la massima priorità temporale. Per questo motivo l'IFSN e la Commissione federale per la sicurezza nucleare (CSN) si sono occupati dapprima delle

proposte di aree di ubicazione della Nagra e poi di verificare il programma di gestione delle scorie e il Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento. Per questo motivo i relativi pareri sono disponibili soltanto ora, tre anni e mezzo dopo la presentazione del programma di gestione delle scorie.

2 Organismi di controllo

2.1 Programma di gestione delle scorie dei responsabili dello smaltimento (NTB 08-01)

Competenti per la verifica sono, conformemente all'art. 52 cpv. 3 OENu, «l'IFSN e l'Ufficio federale [per l'energia]». In quanto autorità di sorveglianza in materia di sicurezza nucleare, l'IFSN verifica le indicazioni sugli aspetti relativi alla sicurezza tecnica del programma di gestione delle scorie (art. 52 cpv. 1 lett. a-e OENu). Conformemente al mandato attribuitole per legge⁵, ovvero l'esame delle questioni fondamentali della sicurezza nucleare, anche la CSN esprime il suo parere sugli aspetti relativi alla sicurezza tecnica del programma di gestione delle scorie.

L'UFE deve verificare il piano di finanziamento e la concezione in materia di informazione (art. 52 cpv. 1 lett. f e g OENu). Nella verifica del piano di finanziamento è stata interpellata la commissione amministrativa del fondo di disattivazione e del fondo di smaltimento, i cui membri sono nominati dal Consiglio federale.

Nel quadro della verifica del programma di gestione delle scorie, l'IFSN e l'UFE hanno stilato insieme il *Parere sul programma di gestione delle scorie 2008 dei responsabili dello smaltimento* (IFSN 33/110) e la CSN il *Parere sul programma di gestione delle scorie 2008* (CSN 23/262).

2.2 Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02)

La Nagra era stata incaricata di riassumere in modo sistematico tutte le questioni aperte, le indicazioni e le raccomandazioni formulate nelle perizie e nei pareri dell'allora Divisione principale per la sicurezza nucleare (DSN, l'odierno IFSN), dell'allora Commissione federale per la gestione delle scorie radioattive (CGS)⁶, dell'allora Commissione per la sicurezza degli impianti nucleari (CSI, l'odierna CSN) e del gruppo internazionale di esperti dell'Agenzia dell'energia nucleare (International Review Team, AEN-IRT)⁷. La Nagra doveva anche indicare come rispondere tempestivamente e correttamente a tali questioni nelle successive fasi della procedura. A questo scopo la Nagra aveva stilato il *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento*. L'IFSN, organizzazione succeduta alla DSN, ha verificato le indicazioni della Nagra e stilato un parere (*Parere sul «Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02)», ENSI 35/114*). Da parte sua, la CSN ha verificato se le raccomandazioni dell'organizzazione a cui è succeduta,

⁵ Articolo 3 dell'Ordinanza sulla Commissione federale per la sicurezza nucleare (OCSN)

⁶ La CGS è stata soppressa con decisione del Consiglio federale del 9 novembre 2011 per evitare dei doppioni con altre commissioni (Commissione per la sicurezza nucleare, Commissione federale di geologia). Degli esperti esterni appositamente incaricati (Gruppo di esperti sullo stoccaggio geologico in profondità «EGT») si occuperanno a partire dal 2012 e sino alla fine della procedura di selezione per i depositi in strati geologici profondi dei compiti svolti sino alla fine del 2011 dalla CGS nell'ambito della procedura stessa..

⁷ Nell'ambito della verifica della prova dello smaltimento delle scorie altamente radioattive, un gruppo di esperti dell'Agenzia per l'energia nucleare (AEN) dell'OCSE aveva effettuato una perizia tecnica e nel 2004 aveva formulato delle raccomandazioni.

ovvero la CSI, erano complete e vi sia stato risposto tempestivamente e correttamente (*Parere sul rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02), CSN 23/270*).

3 Indagine conoscitiva

Dopo la loro verifica, il *Programma di gestione delle scorie*, il *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento* e anche le perizie e i pareri dell'IFSN, dell'UFE e della CSN saranno depositati pubblicamente dal 15 giugno al 28 settembre 2012. Con l'indagine conoscitiva le cerchie interessate (Cantoni, partiti, organizzazioni e associazioni) avranno la possibilità di esprimersi sul *Programma di gestione delle scorie* e sul *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento* e sui relativi pareri formulati da autorità e commissioni. Il presente rapporto esplicativo deve servire da ausilio: i diversi documenti depositati pubblicamente sono indicati e riassunti nei capitoli seguenti.

Al termine dell'indagine conoscitiva, i pareri espressi saranno valutati dall'UFE e dall'IFSN e riassunti nel *Rapporto sui risultati dell'indagine conoscitiva concernente il programma di gestione delle scorie*. Questi documenti costituiranno la base per la decisione del Consiglio federale sul programma di gestione delle scorie. Dopo di che il Consiglio federale dovrà informare l'Assemblea federale sul programma di gestione delle scorie.

Tabella: Documenti depositati pubblicamente

	Titolo	Pagine	del
1	Rapporto tecnico della Nagra 08-01 « <i>Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen</i> » (NTB 08-01, disponibile solo in tedesco)	89, allegati 45	Ottobre 2008
2	Opuscolo della Nagra « <i>Entsorgungsprogramm und Standortgebiete für geologische Tiefenlager – Zusammenfassung</i> » (disponibile solo in tedesco)	54	Novembre 2008
3	IFSN-UFE: « <i>Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen (ENSI 33/110)</i> » (disponibile solo in tedesco e in francese)	54	Dicembre 2011
4	CSN: « <i>Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 (CSN 23/262)</i> » (disponibile solo in tedesco)	26	Dicembre 2011
5	Rapporto tecnico della Nagra 08-02 « <i>Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis</i> » (disponibile solo in tedesco)	62, allegati 96	Ottobre 2008
6	IFSN: « <i>Stellungnahme zum Bericht über den Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis</i> » (IFSN 35/114, disponibile solo in tedesco)	44	Marzo 2012
7	CSN: « <i>Stellungnahme zum Bericht über den Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis</i> » (CSN 23/270, disponibile solo in tedesco)	25	Marzo 2012
8	UFE: Rapporto esplicativo sul programma di gestione delle scorie dell'ottobre 2008 e raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento	22	Maggio 2012

I documenti possono essere scaricati da www.programmadismaltimento.ch oppure essere ordinati presso l'Ufficio federale dell'energia, 3003 Berna o per e-mail (programmadismaltimento@bfe.admin.ch). Durante il deposito ufficiale se ne può prendere visione presso l'Ufficio federale dell'energia, Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen (su appuntamento).

Tutti gli interessati possono partecipare all'indagine conoscitiva. I pareri devono essere inviati **fino al 28 settembre 2012** per e-mail (programmadismaltimento@bfe.admin.ch) oppure per iscritto all'Ufficio federale dell'energia, 3003 Berna.

4 Programma di gestione delle scorie: riassunti

4.1 Programma di gestione delle scorie dei responsabili dello smaltimento (NTB 08-01)



Il programma di gestione delle scorie 2008 è stato allestito dalla Nagra su incarico dei responsabili dello smaltimento. Il rapporto di 134 pagine, allegati compresi, segue nella sua struttura l'articolo 52 OENu. Vengono descritti - nell'ordine - l'origine, il genere e la quantità di scorie radioattive, ma anche il loro condizionamento, la loro caratterizzazione e inventariazione; vi vengono trattati i depositi in strati geologici necessari, compreso il concetto per la loro progettazione e viene discussa l'attribuzione delle scorie a tali depositi. Il programma di gestione delle scorie comprende un piano operativo per la realizzazione dei depositi in strati geologici profondi, compreso il programma di ricerca e di sviluppo necessario. Vengono indicate la durata e le capacità necessarie del deposito intermedio centralizzato e di quello decentralizzato nonché i costi e il finanziamento dello smaltimento. Nell'ultima parte la Nagra

descrive la sua concezione in materia di informazione, che cosa intenda a proposito degli obiettivi e dei contenuti del proprio lavoro di relazioni pubbliche e i suoi strumenti per la comunicazione.

La Nagra giunge alla conclusione che si siano fatti progressi importanti in vista dello smaltimento delle scorie radioattive in Svizzera e che per le relative attività si disponga di grande esperienza. Cita come esempi il trattamento e l'imballaggio delle scorie radioattive, la loro caratterizzazione e inventariazione come anche lo stoccaggio intermedio e i relativi trasporti. La Nagra è del parere che nei preparativi per i depositi in strati geologici profondi si sia raggiunto un buon livello tecnico-scientifico. Secondo la Nagra si dispone anche delle norme legali necessarie e si sono prese le misure organizzative adatte per realizzare le attività previste nei prossimi anni per lo smaltimento delle scorie. Sempre secondo la Nagra, per il prossimo futuro il programma di lavoro è chiaramente definito. Fino al prossimo aggiornamento del programma di gestione delle scorie, la Nagra si attende importanti progressi nella procedura di selezione dei siti per depositi in strati geologici profondi. La Nagra afferma che per raggiungere i progressi auspicati nella realizzazione dei depositi in strati geologici profondi è necessaria una collaborazione attiva e risoluta da parte di tutti i partecipanti.

Una sintesi si trova nell'opuscolo della Nagra «*Programma di gestione delle scorie e aree di ubicazione per depositi in strati geologici profondi – Riassunto*» del novembre 2008.

4.2 Parere di IFSN-UFE sul programma di gestione delle scorie



Nel suo documento, l'IFSN esamina se i responsabili dello smaltimento abbiano presentato nel programma di gestione delle scorie i contenuti elencati nella legislazione e li abbiano realizzati in modo pertinente. L'IFSN si focalizza sulla valutazione del «piano operativo per la realizzazione dei depositi in strati geologici profondi» e valuta inoltre il programma di gestione in rapporto alle questioni seguenti:

- Il modo di procedere e lo scadenziario per la realizzazione dei depositi in strati profondi sono plausibili?
- Il programma di gestione delle scorie risponde alle principali questioni attualmente aperte per la realizzazione di depositi finali?

–

- Il programma di gestione delle scorie spiega come ci si debba muovere per rispondere a queste questioni aperte e quali questioni debbano presumibilmente essere esaminate in modo approfondito prima della presentazione del prossimo programma di gestione delle scorie?
- Si dispone di tempo sufficiente per poter chiarire, grazie alla ricerca, le questioni aperte in modo approfondito e pertinente?
- Il modello di deposito e il piano operativo di realizzazione sono conformi alla legge e completi, il modello di deposito è tecnicamente fattibile e si tiene conto dello stato della scienza e della tecnica?

Le verifiche dell'UFE si sono limitate ai due settori tematici «piano di finanziamento per i lavori di smaltimento delle scorie fino alla messa fuori servizio degli impianti nucleari» e «Concezione in materia di informazione».

Sulla base delle loro valutazioni, l'IFSN e l'UFE sono del parere che la Nagra, presentando il programma di gestione delle scorie, abbia soddisfatto il mandato previsto per legge conformemente all'art. 32 LENU e all'art. 52 OENU.

Qui di seguito le principali raccomandazioni dell'IFSN:

- Programma di ricerca: Il piano ricerca, sviluppo e dimostrazione (Piano RD&D, NTB 09-06), stilato oltre al presente programma di gestione delle scorie, è uno strumento prezioso per verificare lo stato della scienza e della tecnica come anche l'applicabilità del piano di realizzazione della Nagra. L'IFSN richiede quindi che, prima della prossima presentazione del programma di gestione delle scorie, la Nagra rediga un rapporto RD&D, in cui siano documentati lo scopo, l'entità, il genere e l'iter cronologico delle future attività RD&D, sulla base delle relative ipotesi e misure di pianificazione per la realizzazione dei depositi. In questo rapporto deve essere documentato come vengono affrontate le attuali questioni aperte.
- Domanda di costruzione: Secondo il calendario proposto dalla Nagra, le attività del laboratorio sotterraneo e i relativi esami nel sottosuolo vengono effettuati parallelamente ai preparativi e alla procedura per la licenza di costruzione di impianti nucleari. Nell'aggiornare il programma di gestione delle scorie, la Nagra dovrà spiegare come, nella domanda per la licenza di costruzione, si possa tener conto nel tempo dei risultati degli accertamenti effettuati nel laboratorio sotterraneo.
- Attività del laboratorio sotterraneo SDM: L'orizzonte temporale previsto inferiore a 10 anni (escluse alcune osservazioni a lungo termine) per l'autorizzazione, i preparativi, la costruzione

e le attività del laboratorio sotterraneo all'ubicazione del deposito per le scorie debolmente e mediamente radioattive rappresenta, secondo l'IFSN, un'ipotesi troppo ottimistica per ottenere le basi di dati geologici, tecnico-costruttivi e relativi alla sicurezza tecnica necessarie per inoltrare la domanda di licenza di costruzione. Per questo motivo l'IFSN richiede che al momento della stesura del prossimo programma di gestione delle scorie si debbano concretizzare in modo pertinente la pianificazione per lo sviluppo del laboratorio sotterraneo per un deposito SDM e gli esperimenti previsti, presentandoli nel piano di gestione delle scorie.

- Indicazioni per l'aggiornamento del piano di realizzazione: L'IFSN raccomanda di integrare nel piano di realizzazione i punti seguenti: archiviazione a lungo termine delle informazioni inerenti i depositi in strati geologici profondi, concezione di gestione della qualità (GQ) per ulteriori sviluppi del programma di gestione e attuazione del piano di realizzazione. Specificatamente al rilascio della licenza di esercizio per impianti nucleari, l'IFSN raccomanda di elaborare un modello per la fase di osservazione, un piano per la chiusura dell'impianto, un piano di recupero, un modello di marchiatura e un modello per la chiusura temporanea durante la fase d'esercizio.

Le raccomandazioni dell'UFE concernono:

- Data dell'inoltro del prossimo programma di gestione delle scorie: Chi è soggetto all'obbligo di smaltimento deve aggiornare il programma ogni cinque anni (art 52 cpv. 2 OENü). Anche il presunto ammontare dei costi di disattivazione e di smaltimento viene ricalcolato ogni cinque anni (art. 4, cpv. 1 OFDS). Poiché il programma di gestione delle scorie e gli studi sui costi si fondano su basi giuridiche diverse, oggi non vengono effettuati contemporaneamente. L'UFE raccomanda di inoltrare il prossimo programma di gestione delle scorie nel 2016 contemporaneamente ai nuovi studi sui costi, in modo che i due processi vengano sincronizzati.
- Costi di recupero: Sinora da parte della Nagra non si dispone di nessun calcolo sui costi risultanti da un eventuale recupero delle scorie radioattive da un deposito in strati geologici profondi durante la fase di osservazione ovvero dopo la sua chiusura. Un calcolo di questo tipo è utile per informare il mondo politico e il pubblico. Si raccomanda alla Nagra di stilare una relazione sull'argomento da presentare all'UFE.
- Concezione in materia di informazione: Oltre all'attuazione della concezione in materia di informazione da parte della Nagra che, in quanto centro di competenza tecnico-scientifica - su incarico dei responsabili dello smaltimento - sta preparando una soluzione per lo smaltimento delle scorie radioattive, anche i gestori delle centrali nucleari e i loro azionisti devono assumersi il loro ruolo di responsabili politici ed esprimerlo maggiormente nel quadro della loro politica della comunicazione.

4.3 Parere della Commissione federale per la sicurezza nucleare (CSN) sul programma di gestione delle scorie

La CSN ha verificato a fondo il programma di gestione delle scorie presentato dalla Nagra. Giunge alla conclusione che scorie tale programma è formalmente completo e che sia l'IFSN che l'UFE hanno valutato in modo dettagliato il programma di gestione delle scorie presentato dalla Nagra. La CSN sostiene le raccomandazioni di IFSN e UFE, ma le integra con una serie di ulteriori raccomandazioni.



Le raccomandazioni formulate dalla CSN concernono gli aspetti seguenti:

- Piano di realizzazione: In futuro, per la fase di progetto fino all'aggiornamento seguente del piano di gestione delle scorie, deve essere presentato un piano dettagliato di attuazione con scadenziario e traguardi quantificati. In questo piano devono essere indicati tutti i lavori principali, anche quelli concernenti la ricerca e gli sviluppi e si deve indicare quale grado di conoscenza e di sviluppo si intenda raggiungere con essi. Nei limiti del possibile lo scadenziario deve basarsi su valori empirici. Per il programma di ricerca e sviluppo si devono definire dei punti prioritari per i prossimi cinque anni. Uno di questi punti prioritari è costituito dalla verifica dei modelli di deposito.
- Volume di scorie: Dal programma di gestione delle scorie devono risultare chiaramente i volumi totali delle scorie prodotte che dovranno essere smaltite. La CSN è del parere che in futuro debbano essere indicati i volumi aggiornati di scorie radioattive e di quelle stoccate nei depositi intermedi nonché i volumi previsti al momento dell'aggiornamento seguente del programma di gestione delle scorie. Al momento dei futuri aggiornamenti del programma di gestione delle scorie si dovranno confrontare le previsioni e la situazione effettiva. Si dovranno valutare eventuali differenze e, se fosse il caso, migliorare le basi delle previsioni.
- Condizionamento: La CSN raccomanda di ottimizzare le scorie e i contenitori delle scorie nell'ottica della sicurezza a lungo termine. Si dovrà tenere conto, in particolare, delle caratteristiche dell'argilla opalina, prevista attualmente come roccia ospitante per il deposito SAA e preferita dalla CSN anche come roccia ospitante per il deposito SDM. Nell'ottica di ridurre la presenza di sostanze organiche ed evitare quella di metalli nei depositi in strati geologici profondi, al momento del pretrattamento e del condizionamento delle scorie e in particolare degli elementi di combustibile si dovrà seguire e applicare lo stato della scienza e della tecnica se questo costituirà un vantaggio per la sicurezza a lungo termine. Connessi a ciò sono una nuova verifica periodica dell'idoneità all'immagazzinamento finale delle scorie condizionate e il loro eventuale ricondizionamento. Si dovrà inoltre applicare lo stato della tecnica nel settore della mineralizzazione di materiali radioattivi organici. Poiché anche la legislazione in materia di tutela dell'ambiente definisce dei requisiti inerenti le sostanze destinate allo stoccaggio, si dovrà illustrare in quale modo saranno soddisfatti i requisiti che potrebbero essere importanti per lo smaltimento delle scorie radioattive.
- Modelli di deposito⁸: La CSN è del parere che in linea di massima debbano essere verificati i modelli di deposito descritti dalla Nagra nel programma di gestione delle scorie: in una procedura si devono coordinare tra di loro il dimensionamento delle costruzioni sotterranee e i

⁸ Il modello di deposito comprende la disposizione e l'organizzazione delle costruzioni sotterranee, il loro collegamento alla superficie, i contenitori delle scorie e le barriere tecniche nonché la tecnologia per la costruzione, l'esercizio e la chiusura.

contenitori delle scorie allo scopo di realizzare dei depositi in strati geologici profondi ottimali in vista della sicurezza a lungo termine.

- Costi e finanziamento: La CSN dichiara che il programma di gestione delle scorie non contiene indicazioni sulle incertezze relative alle stime dei costi e ai rischi degli sviluppi degli attivi del fondo. Secondo la CSN questi attivi dovranno essere determinati e quindi in futuro indicati nel programma di gestione delle scorie.

5 Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento: riassunti

5.1 Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02)



Nel rapporto di 168 pagine vengono presentate in modo riassuntivo le indicazioni e le raccomandazioni formulate nelle perizie e nei pareri concernenti la prova dello smaltimento delle scorie altamente radioattive, presentata nel 2006. Un elenco esaustivo e dettagliato si trova nell'allegato del *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento*. In un altro capitolo vengono illustrate le condizioni quadro per lo sviluppo del futuro programma di ricerca e di sviluppo. Dopo una visione d'insieme su come siano applicate indicazioni e raccomandazioni, vengono trattati gli aspetti temporali dello svolgimento delle attività prima discusse. In un altro allegato del *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento* si trova un elenco delle condizioni di legge e delle autorità per le diverse autorizzazioni e licenze

relative alla realizzazione dei depositi in strati geologici profondi.

Numerose indicazioni e raccomandazioni formulate nelle perizie e nei pareri concernenti la prova dello smaltimento concernono l'argilla opalina e la regione del Weinland zurighese. Secondo la Nagra, questi lavori verranno discussi a condizione che nell'ambito della procedura del piano settoriale l'argilla opalina e il Weinland zurighese vengano confermati come potenziale ubicazione per il deposito SAA. Altre indicazioni e raccomandazioni sono di natura generale, in parte rilevanti anche per il programma SDM e indipendenti da decisioni specifiche della procedura del piano settoriale. Si fa notare che per numerose indicazioni e raccomandazioni si sono già iniziati i relativi lavori. In altri casi è già stato definito come affrontare le questioni aperte e la pianificazione in materia è già stata effettuata.

La Nagra fa notare che il rapporto è in stretta relazione con il programma svizzero di ricerca e sviluppo per lo smaltimento delle scorie radioattive che si sta svolgendo attualmente e «che si basa sui lavori in corso da circa 30 anni». Per il futuro orientamento del programma di ricerca e sviluppo le raccomandazioni delle autorità e degli esperti hanno costituito una base importante.

5.2 Parere dell'Ispettorato federale della sicurezza nucleare (IFSN) sul rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento (NTB 08-02)



Nel rispondere alle quattro questioni principali sulle quali si è basata la valutazione dell'NTB 08-02, l'IFSN giunge alle conclusioni seguenti:

1) Le raccomandazioni sono state integrate completamente e in modo chiaro?

L'IFSN constata che la Nagra ha integrato tutte le raccomandazioni della DSN, della CGS, della CSI e dell'OCSE/AEN nel rapporto NTB 08-02 richiesto dal Consiglio federale. Importanti raccomandazioni sono già confluite nella parte concettuale del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi e nella direttiva IFSN-G03 «Principi specifici di dimensionamento per depositi in strati geologici profondi e requisiti per la prova della sicurezza» (in tedesco: Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis). La Nagra ha tenuto conto di questi principi nell'elaborazione delle proposte di aree geologiche di ubicazione nella tappa 1 del piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi.

2) Le raccomandazioni della Nagra vengono applicate in modo pertinente?

L'IFSN constata che le raccomandazioni indicate per la prova dello smaltimento sono state elaborate in modo pertinente e commisurato all'obiettivo. Un traguardo importante per indicazioni più concrete compresi dati specifici all'ubicazione è la domanda di autorizzazione di massima alla fine della procedura di selezione conformemente al piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi.

3) Il contenuto concorda con altri documenti sullo smaltimento in strati geologici profondi?

La valutazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento deve essere considerata in relazione alla procedura in corso del piano settoriale relativa ai depositi in strati geologici profondi. La Nagra tiene conto di questi sviluppi mettendo in relazione il rapporto NTB 08-02 con il programma di gestione delle scorie NTB 08-01. Nell'NTB 08-01 la Nagra indica nuovamente le fasi di lavoro che, secondo il piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi e secondo le disposizioni di legge (LENu, OENu), sono necessarie per la loro realizzazione. L'IFSN è del parere che le indicazioni della Nagra non siano in contraddizione con altri documenti attuali in relazione con i depositi in strati geologici profondi.

4) In che modo si terrà conto dei temi nelle prossime fasi di realizzazione?

L'IFSN constata che – fatte poche eccezioni – tutte le raccomandazioni sono già state applicate in modo pertinente dalla Nagra oppure sono confluite nei requisiti e nelle istruzioni delle autorità (per esempio direttive dell'IFSN, piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi) e nel programma di ricerca e di sviluppo. Il programma di ricerca e di sviluppo verrà in futuro periodicamente verificato dall'IFSN in quanto parte integrante del programma di gestione delle scorie. I temi seguenti dovranno essere integrati nel prossimo programma di ricerca e di sviluppo: comprensione dello sviluppo tettonico della fossa Hegau-Lago di Costanza, stato della scienza e della tecnica relativa al comportamento dei tubi di guaina degli elementi di combustibile e ruolo dei minerali del cemento nella speciazione e stabilizzazione di Fe(II) e Fe(III).

Complessivamente l'IFSN giunge alla conclusione che con il suo rapporto NTB 08-02 la Nagra ha soddisfatto in modo corretto e pertinente la richiesta definita nella disposizione del Consiglio federale di «presentare al Consiglio federale, contemporaneamente al programma di gestione delle scorie ai sensi dell'articolo 32 della LENu, un rapporto che comprendesse in modo sistematico tutte le questioni aperte, le indicazioni e le raccomandazioni dei pareri e delle perizie della DSN, della CGS, della CSI e degli esperti dell'OCSE/AEN e indicasse come darvi risposta nel corso della procedura tempestivamente e correttamente».

5.3 Parere della Commissione per la sicurezza nucleare (CSN) sul rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni delle perizie e dei pareri concernenti la prova dello smaltimento



Su richiesta dell'UFE, la CSN si è espressa sul rapporto della Nagra NTB 08-02 e sul parere in materia dell'IFSN. La Commissione si limita principalmente all'applicazione delle raccomandazioni esplicite dell'allora Commissione federale per la sicurezza degli impianti nucleari (CSI). Quest'ultima era l'organizzazione che ha preceduto la CSN. La CSI è stata sciolta alla fine del 2007 e integrata nella CSN.

La CSN giunge alla conclusione che la Nagra ha integrato nel suo rapporto tutte le raccomandazioni esplicite dell'allora CSI. Oggi molte di queste raccomandazioni sono già state applicate oppure sono confluite nel programma di ricerca e sviluppo della Nagra e in progetti di ricerca delle autorità. Nella sua valutazione la CSN si è espressa dettagliatamente sulle singole tematiche che erano state trattate nelle

raccomandazioni della CSI e che sono di grande importanza per lo stoccaggio di scorie radioattive in strati geologici profondi. La CSN evidenzia in particolare i punti seguenti:

- In linea di principio si devono ridurre al minimo gli effetti dei componenti di un deposito in strati geologici profondi, compresi quelli dei contenitori di deposito, sulla roccia ospitante e sui materiali di riempimento. Particolarmente importanti sono i processi nei quali si formano dei gas.
- Si deve trattare prioritariamente lo sviluppo dei metodi per la validazione di sistemi di chiusura. La CSN intende rimanere fedele alla chiusura automatica, uno dei componenti principali del modello EKRA⁹. Per la Commissione è di massima importanza che venga effettuato lo studio di fattibilità richiesto dalla CSI.
- I lavori previsti dalla Nagra per lo sviluppo di un sistema di monitoraggio per il recupero e per assicurare a lungo termine le informazioni su un deposito in strati geologici profondi devono essere portati avanti in modo mirato.
- Una delle attività su cui in futuro si focalizzerà la Nagra deve essere la verifica di fondo del modello di deposito¹⁰.

La CSN si è espressa anche sul parere dell'IFSN, giungendo alla conclusione che l'IFSN ha verificato dettagliatamente il rapporto presentato dalla Nagra sull'applicazione delle raccomandazioni formulate nelle perizie e nei pareri concernenti la prova dello smaltimento. L'IFSN considera che si è tenuto conto in modo adeguato delle raccomandazioni formulate a suo tempo dall'allora CSI. Fatta eccezione per la valutazione del ruolo della chiusura automatica, la CSN concorda in linea di principio con l'IFSN. La CSN sostiene le raccomandazioni dell'IFSN.

⁹ Cfr. Glossario

¹⁰ Cfr. nota 8

Complessivamente la CSN giunge alla conclusione che la Nagra ha integrato nel suo *Rapporto sull'applicazione delle raccomandazioni concernenti la prova dello smaltimento* tutte le raccomandazioni esplicite formulate a suo tempo dall'allora CSI. La CSN è, inoltre, del parere che l'IFSN abbia esaminato dettagliatamente il rapporto presentato dalla Nagra. La CSN sostiene le raccomandazioni dell'IFSN.

6 Elenco delle abbreviazioni e glossario

AEN	Agenzia Energia Nucleare (OCSE)	
AEN-IRT	Agenzia Energia Nucleare – International Review Team	
Argilla opalina	Durante il Giurassico, più di 175 milioni di anni fa, sul fondo di un mare piatto si depositò un fango fine, composto da particelle d'argilla. Da questo fango si è formata l'argilla opalina. La roccia sedimentaria argillosa è depositata in modo uniforme in zone estese della Svizzera settentrionale.	
CGS	Commissione federale per la gestione delle scorie radioattive	
CN	Centrale nucleare	
CSI	Commissione federale per la sicurezza degli impianti nucleari (sciolta il 31 dicembre 2007 e sostituita dall'IFSN)	
CSN	Commissione federale per la sicurezza nucleare	
DATEC	Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni	
DSN	Divisione principale della sicurezza degli impianti nucleari, sostituita nel 2008 dall'IFSN	
EGT	Gruppo di esperti sullo stoccaggio geologico in profondità	
IFSN	Ispettorato federale della sicurezza nucleare	
LENu	Legge del 21 marzo 2003 sull'energia nucleare	RS 732.1
LOGA	Legge del 21 marzo 1997 sull'organizzazione del Governo e dell'Amministrazione (LOGA)	RS 172.010
Modello EKRA	Nel 1999, il DATEC istituì il «Gruppo di lavoro per un piano di smaltimento delle scorie radioattive» (EKRA), con l'incarico di elaborare le basi atte al paragone dei modelli di smaltimento in discussione. Nel suo rapporto, l'EKRA giunse alla conclusione che soltanto lo stoccaggio in depositi situati in strati geologici profondi garantisce la necessaria protezione a lungo termine per la popolazione e l'ambiente. L'EKRA sviluppò pertanto il modello dello «stoccaggio geologico a lungo termine controllato», che combina il deposito finale con la possibilità del recupero e quindi con la reversibilità. Fino alla chiusura del deposito, il modello prevede tra l'altro una lunga fase di osservazione e l'esercizio di un deposito pilota (principio della sorveglianza). Durante questo periodo, le scorie possono essere recuperate senza grosse difficoltà. La sorveglianza, il controllo e la manutenzione possono essere predisposte per diverse generazioni (principio della recuperabilità).	
Nagra	Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive	
NTB	Nagra Technischer Bericht (rapporto tecnico della Nagra)	
OCSE	Organizzazione per la collaborazione e lo sviluppo economico	
OCSN	Ordinanza del 12 novembre 2008 sulla Commissione federale per la sicurezza nucleare	RS 732.16
OENu	Ordinanza del 10 dicembre 2004 sull'energia nucleare	RS 732.11

OFDS	Ordinanza del 7 dicembre 2007 sul Fondo di disattivazione e sul Fondo di smaltimento per gli impianti nucleari	RS 732.17
Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi	Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi. I piani settoriali sono pianificazioni ai sensi della legge sulla pianificazione del territorio. Tenendo conto dello sviluppo territoriale auspicato, essi permettono di pianificare e coordinare al meglio le attività della Confederazione in materia di pianificazione del territorio. Il piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi definisce la procedura di selezione che in tre tappe dovrà condurre alle ubicazioni dei depositi in strati geologici profondi. La procedura del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi è stata avviata nel 2008.	
Prova dello smaltimento	La prova dello smaltimento è la prova della fattibilità di massima dello smaltimento di scorie radioattive in un determinato strato roccioso. La prova dello smaltimento deve indicare che esiste un corpo roccioso sufficientemente grande con le caratteristiche necessarie per lo stoccaggio di scorie radioattive e che dopo l'esecuzione di altri lavori di indagine si potrà passare alla costruzione di un deposito in strati geologici profondi. Nel 1988 il Consiglio federale ha approvato la prova dello smaltimento per scorie debolmente e mediamente radioattive. La Nagra ha fornito questa prova sulla base di un deposito nelle marne dell'Oberbauenstock (Cantone Uri). Alla fine del 2002 la Nagra ha presentato la domanda per la prova dello smaltimento per le scorie altamente radioattive. La domanda si basava sull'argilla opalina del Weinland zurighese (oggi Zurigo nord-est). Nel 2006 il Consiglio federale ha approvato questa prova dello smaltimento.	
SAA	Scorie altamente radioattive	
SDM	Scorie debolmente e mediamente radioattive	
UFE	Ufficio federale dell'energia	