



PIANO SETTORIALE DEI DEPOSITI IN  
STRATI GEOLOGICI PROFONDI

**SMALTIMENTO  
SICURO DELLE  
SCORIE RADIOATTIVE**



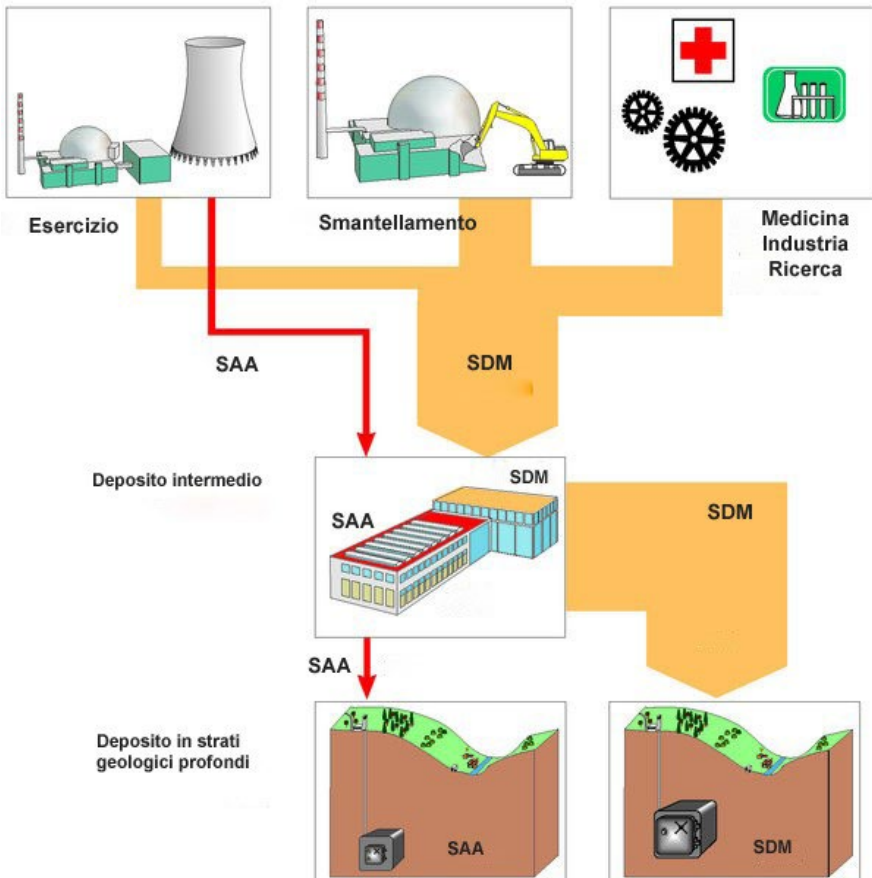
Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'energia UFE

## CHE FARE DELLE SCORIE RADIOATTIVE?

La Svizzera si serve dell'energia nucleare per la produzione di elettricità da quasi 50 anni. Tuttavia, finora non è stata trovata una soluzione sicura per lo smaltimento delle scorie radioattive che ne derivano. In Svizzera, le scorie radioattive sono prodotte in gran parte dai cinque reattori nucleari, ma anche dalla medi-

cina, dall'industria e dalla ricerca (MIR). Si opera una distinzione tra scorie altamente radioattive (SAA) e scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM). Il loro volume complessivo è pari a circa 100'000 metri cubi, di cui approssimativamente il 90 per cento sono SDM.



Catena di gestione delle scorie radioattive fino allo stoccaggio in strati geologici profondi

## BASI LEGALI

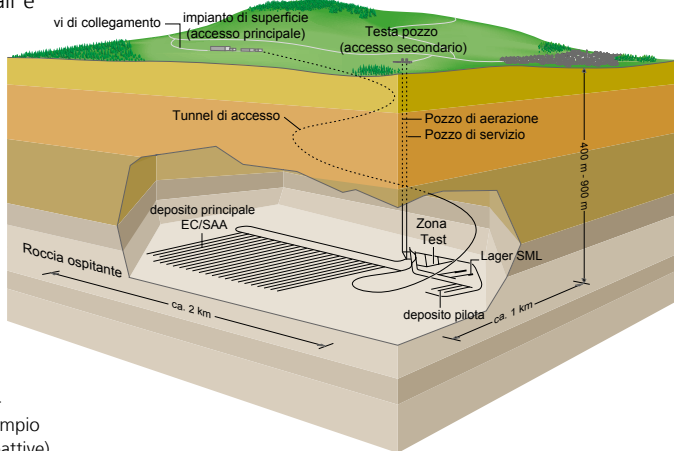
La manipolazione delle scorie radioattive e il loro immagazzinamento sono disciplinati nella legge federale sull'energia nucleare (LENu) e nell'ordinanza sull'energia nucleare (OENU), entrate ambedue in vigore il 1° febbraio 2005. La LENU stabilisce che le scorie radioattive prodotte in Svizzera devono, in linea di massima, essere smaltite nel Paese. Vigé il principio della causalità. Ciò significa che chi produce scorie radioattive deve anche assumersi la responsabilità di smaltirle in modo sicuro. Per le scorie prodotte dalla medicina, dall'industria e dalla ricerca è responsabile la Confederazione, mentre per quelle derivanti dalla produzione di energia da fonte nucleare sono responsabili gli esercenti delle centrali. A questo scopo, nel 1972 gli esercenti delle centrali nucleari (ovvero i responsabili dello smaltimento) hanno fondato la Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive (Nagra), incaricata di elaborare e attuare soluzioni per uno smaltimento sostenibile.

La LENU regola anche il finanziamento della disattivazione delle centrali e dello smaltimento delle scorie. Sancisce perciò che i proprietari delle centrali nucleari devono versare contributi al Fondo di disattivazione e al Fondo di smaltimento. Per lo smaltimento delle scorie in depositi in strati geologici profondi, la LENU definisce inoltre criteri specificamente legati alla sicurezza, poiché

un deposito deve essere sicuro a lungo termine. L'autorizzazione di massima, la licenza di costruzione e quella d'esercizio sono rilasciate soltanto se è provato che gli obiettivi di protezione prescritti dalla legge per i depositi in strati geologici profondi possono essere rispettati a lungo termine. L'attuazione delle direttive relative alla sicurezza e la vigilanza sugli aspetti specificamente legati alla sicurezza sono di competenza dell'IFSN.

## SOLUZIONE TEMPORANEA: DEPOSITO INTERMEDIO

Attualmente le scorie si trovano in capannoni posti in superficie, debitamente messi in sicurezza, collocati in depositi intermedi situati nel Cantone Argovia e nei pressi delle centrali nucleari. Questo metodo di stoccaggio non può garantire la sicurezza a lunghissimo termine. Per questo motivo è necessaria una soluzione duratura, ovvero un deposito in strati geologici profondi.



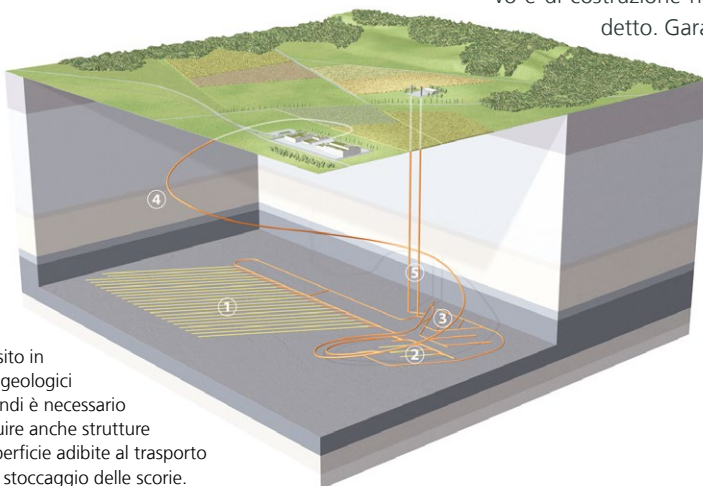
Rappresentazione in sezione di un deposito in strati geologici profondi (esempio di deposito per scorie altamente radioattive)

## SOLUZIONE DUREVOLE: DEPOSITO IN STRATI GEOLOGICI PROFONDI

Per via delle radiazioni nucleari che emettono, le scorie radioattive sono pericolose. Devono quindi essere smaltite in modo tale da ridurre al minimo la quantità di sostanze radioattive ceduta all'ambiente circostante. Vi è un consenso scientifico unanime circa il fatto che il metodo di stoccaggio delle scorie radioattive più sicuro è l'immagazzinamento in strati geologici profondi. Le scorie altamente, mediamente e debolmente radioattive devono essere conservate per molte decine di millenni o, a seconda della loro categoria, addirittura per un milione di anni, ovvero fino a quando, grazie al processo di decadimento, non emettono più radiazioni pericolose per l'uomo e l'ambiente. Con una combinazione di barriere tecniche e naturali, si ottiene un confinamento sicuro delle scorie in un deposito in strati geologici profondi.

## INFRASTRUTTURE E IMPATTO IN SUPERFICIE

A seconda della fase di realizzazione, un deposito in strati geologici profondi implica anche varie strutture di superficie (si veda grafico sottostante). Quella principale e più grande è l'impianto di superficie, nel quale vengono trasportate le scorie radioattive che sono poi preparate per l'immagazzinamento. A questo scopo deve quindi disporre di un sistema viario. Nell'impianto di superficie si trova l'imbocco delle vie di accesso al sottosuolo, attraverso le quali vengono trasferiti nell'area di deposito i contenitori speciali per lo stoccaggio finale riempiti di scorie. Oltre a quello di superficie, sono necessari almeno due ulteriori punti di raccordo all'area di deposito. Si tratta di pozzi che vengono definiti impianti di accesso secondari. Il primo pozzo è adibito all'aerazione, mentre il secondo è riservato ai lavori di costruzione e alle procedure di esercizio e serve al trasporto del materiale di scavo e di costruzione nonché del personale addetto. Garantisce inoltre l'approvvigionamento energetico e idrico del deposito.



Per un deposito in strati geologici profondi è necessario costruire anche strutture in superficie adibite al trasporto e allo stoccaggio delle scorie.

1. Deposito principale elementi combustibili esausti/SAA
2. Deposito per SML
3. Zone per esperimenti
4. Galleria di accesso
5. Pozzi adibiti all'aerazione e ai lavori di costruzione

## DUE DEPOSITI IN STRADI GEOLOGICI PROFONDI

In Svizzera vengono prodotte scorie debolmente e mediamente come pure altamente radioattive. Secondo il Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, vengono smaltite in depositi separati o nei cosiddetti depositi combinati. I depositi in strati geologici profondi possono essere costruiti in un sito solo o in due diversi.

### ➤ Ricerca di un sito per scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM)

La quantità più grande di scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM) proviene dallo smantellamento delle centrali nucleari e dagli impianti di ricerca nucleare. Per individuare la roccia ospitante più sicura per lo stoccaggio di questo tipo di scorie, la Nagra ha operato una selezione mediante numerosi esami. Dopo aver selezionato come roccia ospitante la marna del Wellenberg nel Cantone di Nidvaldo, nel 1993 la Nagra ha presentato una domanda di autorizzazione di massima per un deposito destinato a scorie SDM. La sua costruzione è però stata respinta in votazione dalla popolazione del Cantone. Ai fini della procedura di selezione dei siti per i depositi in strati geologici profondi, l'IFSN ha stabilito criteri per la valutazione delle caratteristiche di una potenziale roccia ospitante. Sulla base di questi criteri, alla fine della prima tappa sono state identificate come rocce ospitanti idonee per scorie debolmente e mediamente

radioattive, a seconda del tipo di deposito e di sito, il «Brauner Dogger», gli strati di Effinger, le formazioni di marna del domino elvetico come pure l'argilla opalina. Dopo aver ristretto la rosa delle possibili aree di ubicazione alla fine della seconda tappa, si può procedere a una selezione delle rocce ospitanti.

### ➤ Ricerca di un sito per scorie altamente radioattive (SAA)

Le scorie altamente radioattive (SAA) sono costituite dagli elementi combustibili esausti derivanti dalle centrali nucleari e dai prodotti di fissione vetrificati provenienti dal ritrattamento. A causa della loro instabilità geologica, le Alpi e il Giura ripiegato non sono siti idonei per l'immagazzinamento di queste scorie. Per questo motivo la Nagra ha concentrato le sue ricerche sull'Altopiano svizzero e sulla Svizzera settentrionale. Dopo un esame approfondito, è giunta alla conclusione che l'argilla opalina costituisce la roccia ospitante più sicura per lo stoccaggio di SAA. Il Consiglio federale ha accettato questa prova dello smaltimento nel giugno 2006.

## +COME FUNZIONA UN DEPOSITO IN STRATI GEOLOGICI PROFONDI DALLA SUA COSTRUZIONE FINO ALLA CHIUSURA?

### FASE DI COSTRUZIONE

Sul posto viene dapprima costruito un laboratorio sotterraneo all'interno della roccia ospitante, nel quale si studiano le proprietà della roccia rilevanti dal punto di vista della sicurezza e della tecnica della costruzione. Se le aspettative sono confermate, può essere rilasciata una licenza di costruzione e si può procedere alla realizzazione del deposito stesso.

### FASE D'ESERCIZIO

Un deposito in strati geologici profondi è messo in esercizio gradualmente. Comprende una zona per esperimenti, un deposito pilota e un deposito principale. La zona per esperimenti serve ad esaminare la realizzazione e l'esercizio di un deposito in strati geologici profondi. Grazie al deposito pilota viene sorvegliato il comportamento del sistema di barriere. Si possono così individuare tempestivamente eventuali non conformità e intraprendere le relative misure d'intervento. Nel deposito principale vengono stoccate le scorie.



## FASE DI OSSERVAZIONE

Al termine delle operazioni di stoccaggio, la legge prevede una fase di osservazione più lunga, durante la quale deve essere possibile recuperare di nuovo le scorie senza grosse difficoltà, se necessario.

## CHIUSURA

Se dopo la fase di osservazione è stato accertato che non sono più necessarie ulteriori misure per garantire la sicurezza a lungo termine, le zone dell'impianto ancora aperte possono essere riempite e sigillate e il deposito in strati geologici profondi viene quindi chiuso. Gli impianti di superficie rimanenti vengono smantellati. A quel punto la protezione duratura dell'uomo e dell'ambiente viene assicurata soltanto tramite barriere passive, ovvero senza alcun intervento umano. In linea di principio, le scorie radioattive possono comunque essere ancora recuperate dal deposito, perlomeno fintantoché i contenitori per lo stoccaggio finale sono integri. Questa operazione comporterebbe tuttavia un notevole onere finanziario e tecnico.



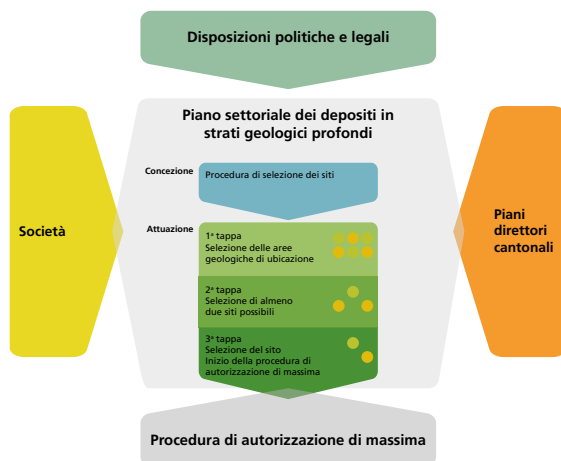
## ► PROCEDURA DI SELEZIONE DEI SITI PER I DEPOSITI IN STRATI GEOLOGICI PROFONDI

### PIANO SETTORIALE DEI DEPOSITI IN STRATI GEOLOGICI PROFONDI

Nel 2008 il Consiglio federale ha approvato la parte concettuale del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, che definisce gli obiettivi, le procedure e i criteri per la selezione dei siti per i depositi in strati geologici profondi. La massima priorità è accordata alla protezione a lungo termine dell'uomo e dell'ambiente. La procedura si svolge in tre tappe.

In ogni tappa si ampliano le conoscenze nel campo della geologia attraverso indagini approfondite. Al termine di ogni tappa, il Consiglio federale può quindi deliberare in merito al seguito della procedura sulla base dei dati scientifici e tecnici più recenti.

Benché lo stoccaggio di scorie radioattive in depositi in strati geologici profondi sia considerato il metodo di smaltimento più sicuro, la questione dell'ubicazione di tali depositi suscita controversie. Per questo motivo si devono trovare siti applicando una procedura di selezione trasparente e ampiamente accettata. Con il Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, sotto l'egida dell'Ufficio federale dell'energia, è stata fissata una procedura di selezione strutturata e comprensibile.



Posizione e rapporti di dipendenza del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

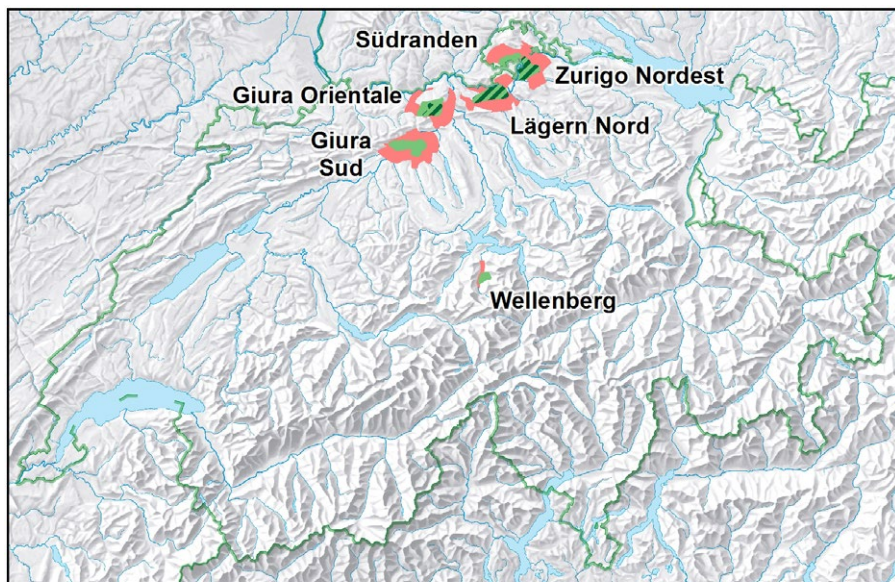




### ➤ Prima tappa (2008–2011):

La prima tappa è stata incentrata sull'identificazione di aree di ubicazione idonee, sulla base di criteri geologici e di sicurezza. La Nagra ha selezionato le aree di ubicazione sulla base delle conoscenze attualmente disponibili in campo geologico. Ha quindi proposto di esaminare ulteriormente le aree Giura Orientale, Giura Sud, Lägern Nord, Südranden, Wellenberg e Zurigo Nordest nella seconda tappa. Tale proposta è

stata confermata dal Consiglio federale e queste sei aree geologiche di ubicazione sono state analizzate più approfonditamente nella seconda tappa. Nel corso di quest'ultima è stata inoltre istituita la partecipazione regionale, nell'ambito della quale i Comuni, i gruppi di interesse organizzati e la popolazione di tutte e sei le regioni di ubicazione possono mettere sul piatto della bilancia gli interessi regionali.



Area geologica di ubicazione per le scorie debolmente e mediamente radioattive (SMD)

Area geologica di ubicazione per le scorie altamente radioattive (SAA)

Perimetro di pianificazione per l'impianto di superficie

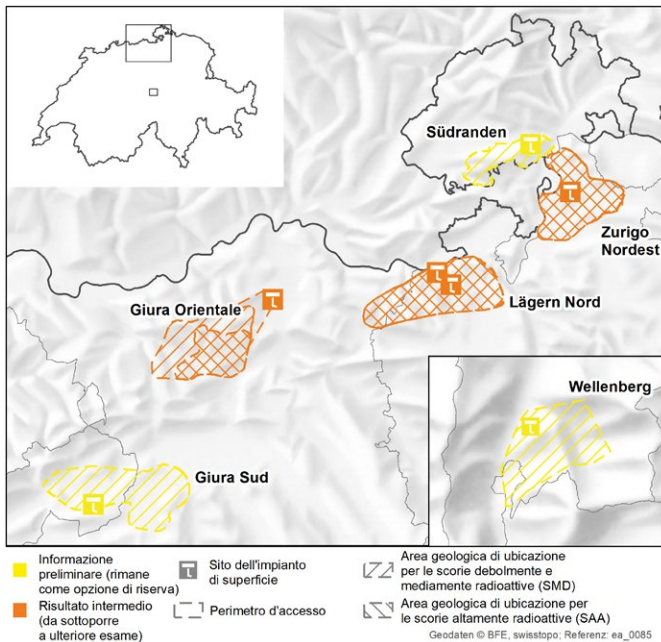
Geodati © UFE, swisstopo

Con la decisione del Consiglio federale in merito alla prima tappa sono state individuate le sei aree di ubicazione Giura Orientale, Giura Sud, Lägern Nord, Südranden, Wellenberg e Zurigo Nordest che saranno sottoposte a un ulteriore esame nella seconda tappa.

### ➤ Seconda tappa (2011–2018):

All'inizio del 2015 la Nagra ha proposto di esaminare ulteriormente le due aree di ubicazione Giura Orientale e Zurigo Nordest nel quadro della terza tappa, motivando questa scelta con numerosi rapporti. L'ispettorato federale della sicurezza nucleare (IFSN) ha vagliato tali rapporti e, alla fine del 2016, è giunto alla conclusione che anche l'area di ubicazione Lägern Nord deve continuare ad essere presa in esame nella terza tappa. È stato appurato che i dati disponibili non bastavano a individuare svantaggi evidenti.

Oltre a restringere la rosa delle aree geologiche di ubicazione, nella seconda tappa la Nagra, collaborando con le regioni di ubicazione, ha identificato e definito i potenziali siti per il collocamento degli impianti di superficie. Alla fine del 2018 il Consiglio federale deciderà quali saranno le aree di ubicazione che verranno effettivamente prese ulteriormente in esame nella terza tappa e se le proposte dei siti per il collocamento degli impianti di superficie potranno essere accettate.



Secondo il Consiglio federale, le aree Giura Orientale, Lägern Nord e Zurigo Nordest dovranno essere esaminate ulteriormente nella terza tappa.



Nella terza tappa le aree di ubicazione rimaste verranno esaminate approfonditamente con indagini geologiche nel sottosuolo.

### ➤ Terza tappa (2018–2030):

Nelle aree di ubicazione rimaste, le conoscenze geologiche specifiche del sito vengono ampliate con indagini scientifiche. Con il coinvolgimento delle regioni di ubicazione, vengono concretizzati i progetti dei depositi e vengono studiate in modo approfondito le ripercussioni di questi ultimi sulla società e sull'economia (conseguenze socioeconomiche ed ecologiche). È previsto che nel 2024 la Nagra presenti le domande di autorizzazione di massima per la costruzione dei depositi in strati geologici profondi, che verranno poi valutate dalle autorità. Il Consiglio federale e il Parlamento decideranno in merito alle domande alla fine dello stesso decennio. Tale decisione è soggetta a referendum facoltativo a livello nazionale. Nel caso in cui il referendum riuscisse, sarà il Popolo svizzero a decidere in merito alle domande di autorizzazione di massima, presumibilmente tra il 2030 e il 2031. Sarà allora fissato in modo definitivo dove potranno essere costruiti i depositi in strati geologici profondi.

La procedura di selezione dei siti per i depositi in strati geologici profondi ha preso

inizio nella prima tappa con sei aree di ubicazione proposte dalla Nagra, ovvero Giura Orientale, Giura Sud, Lägern Nord, Südranden, Wellenberg e Zurigo Nordest.

Secondo l'IFSN, nella terza tappa dovranno essere esaminati ulteriormente i siti Giura Orientale, Lägern Nord e Zurigo Nordest.

### **Regole per la procedura di selezione**

Nella ricerca di un sito per un deposito in strati geologici profondi, la protezione a lungo termine dell'uomo e dell'ambiente ha la massima priorità. Un sito deve quindi obbligatoriamente soddisfare severi requisiti di sicurezza tecnica. Nella procedura di valutazione si tiene tuttavia conto anche degli aspetti socioeconomici ed ecologici e di quelli relativi alla pianificazione del territorio. Essi comprendono, per esempio, l'accessibilità, la protezione della natura e del paesaggio e lo sviluppo economico di una regione. A tale proposito, nella seconda tappa è stato effettuato lo studio socioeconomico-ecologico sovracantonale per le tre regioni di ubicazione Giura Orientale, Lägern Nord e Zurigo Nordest.



## ► CRONOPROGRAMMA

Un deposito per le scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM) sarà disponibile al più presto nel 2050, mentre per quello destinato alle scorie altamente radioattive (SAA) si dovrà attendere almeno fino al 2060. Qui di seguito sono illustrate le fasi più importanti.

<b>Procedura di selezione dei siti per i depositi in strati geologici profondi</b> (procedura del Piano settoriale e procedura di rilascio dell'autorizzazione di massima)	Durata
Elaborazione della parte concettuale del Piano settoriale con il coinvolgimento di tutte le parti	da dicembre 2004 ad aprile 2008
<b>Prima tappa</b> (proposta ed esame da parte delle autorità di sei possibili aree di ubicazione, preparazione della partecipazione regionale)	da aprile 2008 a dicembre 2011
<b>Seconda tappa</b> (posizionamento degli impianti di superficie, partecipazione delle Conferenze regionali, selezione di tre aree di ubicazione)	da dicembre 2011 a fine 2018
<b>Terza tappa</b> (trivellazioni in profondità, elaborazione della domanda di autorizzazione di massima, definizione dei siti, rilascio dell'autorizzazione di massima)	da novembre 2018 a fine 2029
Approvazione da parte del Parlamento della decisione del Consiglio federale; seguita eventualmente da una votazione popolare	da inizio 2030 a fine 2031

<b>Realizzazione dei depositi in strati geologici profondi</b> (secondo il programma di gestione delle scorie 2016 (NTB 16-01))	Deposito SDM	Deposito SAA
Indagini geologiche nel sottosuolo («laboratorio sotterraneo») e licenza di costruzione per il deposito in strati geologici profondi	2032–2044	2032–2048
Costruzione del deposito in strati geologici profondi e licenza di esercizio	2045–2049	2049–2059
<b>Messa in esercizio</b> e operazioni di immagazzinamento	<b>2050–2064</b>	<b>2060–2074</b>
Fase di osservazione	2065–2114	2075–2124
Chiusura completa del deposito	2115–2118	2125–2126
Fase di osservazione sul lungo periodo	a partire dal 2118	a partire dal 2126

## ► COLLABORAZIONE

### PARTECIPAZIONE REGIONALE

Vi è un'intensa collaborazione con i Comuni delle regioni di ubicazione e la popolazione coinvolta. A questo scopo alla fine della prima tappa è stata istituita la partecipazione regionale. Fanno parte dei suoi compiti l'integrazione del progetto di costruzione del deposito nella regione, l'elaborazione di proposte per il collo-

camento degli impianti di superficie come pure lo sviluppo di misure e progetti volti a prevenire eventuali ripercussioni socioeconomiche o ecologiche negative. A tal fine nelle sei regioni di ubicazione selezionate nella prima tappa sono state istituite Conferenze regionali.



Con presentazioni e discussioni, il contenuto del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi viene reso accessibile ai membri delle Conferenze regionali.

## TRASPARENZA

Per garantire una buona collaborazione, nella procedura di selezione dei siti si presta particolare attenzione all'aspetto dell'informazione delle parti coinvolte e della popolazione. Nella comunicazione dei passi più importanti e delle decisioni adottate si applica il principio della chiarezza, della trasparenza e della comprensibilità. Collaborando con i Cantoni, ci si serve di vari canali per informare e comunicare (manifestazioni, forum di discussione, newsletter ecc.).

## INTEGRAZIONE DEI PAESI LIMITROFI

Per poter collaborare con gli Stati limitrofi è stato istituito il Comitato dei Cantoni. Assicura la collaborazione fra i rappresentanti dei Governi dei Cantoni di ubicazione e dei Cantoni e Paesi limitrofi interessati, segue la Confederazione nello svolgimento della procedura di selezione ed emette raccomandazioni alla sua attenzione.

### Chi prende quali decisioni?

La ripartizione dei ruoli tra la Nagra e la Confederazione è stabilita in modo chiaro. L'UFE ha la funzione direttiva nella procedura di selezione e quindi il compito di dirigere e coordinare il processo. Svolge le procedure di audizione e di partecipazione, a cui si aggiunge l'organizzazione della partecipazione regionale. È inoltre responsabile di informare l'opinione pubblica sul processo in corso e sullo stato attuale dei lavori. La Nagra ha il compito di elaborare i requisiti di natura geologica per la selezione dei siti di ubicazione e di presentare le relative proposte. I Cantoni supportano l'UFE nell'attuazione della partecipazione regionale e mettono a sua disposizione le loro conoscenze tecniche. Si occupano, inoltre, dei relativi adattamenti dei piani direttori cantonali. Le autorità federali seguono con attenzione ogni fase della procedura di selezione. Su ogni tappa della procedura decide il Consiglio federale, che al termine della procedura di selezione rilascia anche l'autorizzazione di massima per i depositi in strati geologici profondi. La decisione di rilascio dell'autorizzazione di massima viene presentata al Parlamento per approvazione. Con un referendum nazionale il corpo elettorale ha l'ultima parola.

## + NON ESITATE A CHIEDERE!

Un deposito in strati geologici profondi solleva numerosi interrogativi. Il presente opuscolo fornisce alcune risposte. Una raccolta più completa si trova nella sezione «Domande e risposte» del nostro sito internet.

### **È necessario smaltire subito le scorie radioattive? Non sarebbe meglio aspettare fino a quando il problema dello smaltimento sarà stato risolto grazie a nuove tecnologie (ad es. la trasmutazione)?**

Chi si avvale dell'energia nucleare deve anche provvedere allo smaltimento delle scorie che ne conseguono. Affrontare la questione dello smaltimento già nell'epoca presente costituisce un dovere nei confronti delle prossime generazioni. Nel 1999 il gruppo di esperti EKRA («Experten-gruppe Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle»), istituito dal DATEC per lo studio di possibili modelli di smaltimento delle scorie radioattive, è giunto alla conclusione che lo stoccaggio geologico definitivo è l'unico metodo di smaltimento delle scorie radioattive che soddisfa i requisiti di sicurezza a lungo termine (ovvero fino a più di 100'000 anni). Questo modello di stoccaggio si fonda sul principio secondo cui la protezione continua delle persone e dell'ambiente deve essere garantita (art. 30 e art. 3 lett. c LENU). All'epoca, il gruppo di esperti sviluppò pertanto il modello dello «stoccaggio geologico a lungo termine controllato», che combina lo stoccaggio finale con la possibilità di recupero delle scorie e quindi con la reversibilità. La scelta del sito, la costruzione, l'esercizio, la sorveglianza e la chiusura di un deposito in strati geologici profondi è un processo graduale che dura

decenni e durante il quale lo stato della scienza migliora costantemente. Le nuove conoscenze possono quindi essere integrate strada facendo. La decisione in merito alla chiusura definitiva del deposito in strati geologici profondi al termine della fase di osservazione viene volutamente lasciata alle generazioni future.

### **Le radiazioni provenienti da un deposito in strati geologici profondi possono pervenire alla superficie?**

La protezione di uomo e ambiente ha la massima priorità. Le scorie radioattive devono quindi essere smaltite in modo tale da evitare per quanto possibile la cessione di sostanze radioattive all'ambiente circostante. A questo scopo le scorie vengono rinchiuse a grandi profondità nel sottosuolo, lontano dall'habitat umano, e si applicano criteri di sicurezza severi. L'esposizione supplementare annua alle radiazioni dovuta alla presenza del deposito non dovrà superare gli 0,1 millisievert. Questo valore limite è molto minore dell'esposizione naturale alle radiazioni della popolazione svizzera che in media è di 4 millisievert all'anno.



## Quale impatto avrebbe un deposito in strati geologici profondi su una regione?

Nella procedura di selezione dei siti per i depositi in strati geologici profondi, la sicurezza ha la priorità assoluta. Sono subordinati alla sicurezza gli aspetti relativi all'utilizzo del territorio nonché quelli di carattere economico e sociale. Su incarico dell'Ufficio federale dell'energia è stato effettuato uno studio per esaminare in che modo un deposito in profondità influirà sulla qualità di vita e sul benessere di una regione. A questo scopo, il gruppo di esperti ha paragonato le ripercussioni di cinque progetti di deposito in Svizzera e all'estero, dal deposito intermedio di Würenlingen a un progetto di deposito finale per scorie altamente radioattive in Finlandia. Secondo lo studio, un deposito ha effetti tendenzialmente positivi sull'economia e il settore che ne trae maggiore vantaggio è quello dell'edilizia. Nelle regioni considerate, non hanno subito un'evoluzione negativa né i prezzi dei terreni, né quelli degli immobili, né il numero di abitanti. Il turismo e l'agricoltura biologica possono, invece, subire un danno d'immagine. Lo studio completo «Nukleare Entsorgung in der Schweiz. Untersuchung der sozioökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen» è disponibile in rete sul sito **[www.scorieradioattive.ch](http://www.scorieradioattive.ch)**.

## Quali sono le possibilità per gli abitanti di partecipare alla procedura di selezione?

Un deposito in profondità può essere realizzato soltanto se gode di un sufficiente consenso da parte della popolazione. La partecipazione dei Cantoni e dei Comuni interessati costituisce parte integrante di tutte e tre le tappe della procedura di selezione. Nella prima tappa la Confederazione ha costituito tempestivamente un Comitato dei Cantoni, composto da rappresentanti dei Cantoni e dei Paesi limitrofi interessati. Nella seconda e nella terza fase i Comuni delle regioni di ubicazione organizzano la partecipazione regionale, alla quale possono prendere parte gli abitanti. Durante la consultazione, i cittadini interessati possono, inoltre, presentare il loro parere in tutte e tre le tappe. Al termine della terza tappa, esiste inoltre la possibilità di ricorrere al referendum nazionale contro la decisione relativa all'autorizzazione di massima.



## GLOSSARIO E ABBREVIAZIONI

### Area geologica di ubicazione

L'area geologica di ubicazione è definita dalla presenza nel sottosuolo di formazioni rocciose adatte allo stoccaggio delle scorie radioattive.

### Cantone di ubicazione

Cantone con uno o più Comuni situati in una regione di ubicazione. Nella prima tappa erano i Cantoni di Argovia, Nidvaldo, Obvaldo, Sciaffusa, Soletta, Turgovia e Zurigo.

### Comune di ubicazione (secondo la parte concettuale del Piano settoriale)

Comune all'interno dei cui confini si trova un'area geologica di ubicazione o una parte di essa.

### CSN

Commissione federale per la sicurezza nucleare

### Giura Orientale

Secondo la decisione del Consiglio federale del novembre 2018, l'area geologica di ubicazione Giura Orientale verrà esaminata ulteriormente nella terza tappa.

### Giura Sud

Secondo la decisione del Consiglio federale del novembre 2018, nella terza tappa l'area geologica di ubicazione Giura Sud verrà eliminata dalla rosa dei candidati.

### IFSN

Ispettorato federale della sicurezza nucleare

### Lägern Nord

Conformemente alla decisione del Consiglio federale del novembre 2018, nella terza tappa il sito Lägern Nord verrà esaminato ulteriormente.

### Legge federale sull'energia nucleare (LENu)

La legge federale sull'energia nucleare disciplina l'utilizzo pacifico dell'energia nucleare in Svizzera. È entrata in vigore nel 2005 e viene costantemente adeguata, come ad esempio nel 2011 a seguito della decisione di abbandono del nucleare.

### Nagra

Per lo smaltimento delle scorie derivanti dalla produzione di energia da fonte nucleare sono responsabili gli esercenti delle centrali, che nel 1972 hanno fondato la Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive (Nagra). Nelle sue competenze rientra la pianificazione di tutti i tipi di depositi in strati geologici profondi e l'elaborazione di proposte in merito alla loro ubicazione sulla base di indagini geologiche.

### Ordinanza sull'energia nucleare (OENu)

L'ordinanza sull'energia nucleare si fonda sulla legge federale sull'energia nucleare (art. 101 cpv. 1 LENu)

### Parte concettuale del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

Il 2 aprile 2008 il Consiglio federale ha approvato la parte concettuale del Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi, che definisce gli obiettivi settoriali della Confederazione nonché le procedure e i criteri applicabili alla procedura di selezione dei siti per tutte le categorie di scorie radioattive in Svizzera.

### Piano settoriale

Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi

### Perimetro di pianificazione

Il perimetro di pianificazione delimita le aree geografiche nelle quali possono essere realizzati gli impianti di superficie dei depositi in strati geologici profondi.

### **Regioni di ubicazione**

Nella seconda tappa, una regione di ubicazione era costituita dai Comuni di ubicazione e dai Comuni che si trovano in tutto o in parte all'interno del perimetro di pianificazione. Inoltre, in casi motivati, anche altri Comuni possono essere considerati facenti parte della regione di ubicazione. Nella terza tappa, una regione di ubicazione si compone dei Comuni infrastrutturali e degli ulteriori Comuni da considerare. I Comuni infrastrutturali comprendono i Comuni di ubicazione come pure i Comuni sul cui territorio, in superficie o sottoterra, potrebbe essere realizzato un impianto infrastrutturale. Valgono come ulteriori Comuni da considerare tutti quelli che non sono già Comuni infrastrutturali come pure i Comuni confinanti con la regione di ubicazione, il cui grado di coinvolgimento è determinato da legami regionali, da vicinanza topografica alle infrastrutture di superficie o da possibili conseguenze socioeconomiche o ecologiche.

### **Responsabili dello smaltimento**

Chi gestisce o disattiva un impianto nucleare è tenuto a smaltire in modo sicuro, e a proprie spese, le scorie radioattive provenienti dall'impianto (art. 31 LENU). La Confederazione è responsabile dello smaltimento delle scorie provenienti dalle applicazioni mediche, dall'industria e dalla ricerca (art. 33 cpv. 1 lett. a LENU). In vista dello smaltimento duraturo e sicuro di scorie radioattive, nel 1972 i gestori delle cinque centrali nucleari svizzere e la Confederazione svizzera hanno fondato la Nagra.

### **Scorie altamente radioattive (SAA)**

Sono considerati SAA gli elementi combustibili esausti che non vengono più riutilizzati e i prodotti di fissione vetrificati provenienti dal ritrattamento. Queste scorie provengono esclusivamente dall'esercizio delle centrali nucleari.

### **Scorie debolmente e mediamente radioattive (SDM)**

Queste scorie contengono principalmente sostanze radioattive di breve durata con un tempo di dimezzamento

breve. Sono prodotte in seguito all'attività e al successivo smantellamento delle centrali nucleari, ma anche da medicina, industria e ricerca.

### **Scorie MIR**

Sono definite MIR le scorie provenienti dalle applicazioni della medicina, dell'industria e della ricerca. Si tratta esclusivamente di scorie debolmente e mediamente radioattive. Il loro smaltimento è responsabilità della Confederazione.

### **SML**

Scorie mediamente radioattive di lunga durata

### **Südranden**

Secondo la decisione del Consiglio federale del novembre 2018, nella terza tappa l'area geologica di ubicazione Südranden sarà eliminata dalla rosa dei candidati.

### **Stati limitrofi**

Nella procedura del Piano settoriale sono considerati quali Stati limitrofi la Germania e l'Austria. Entrambe sono rappresentate in vari organi.

### **UFE**

Ufficio federale dell'energia

### **Wellenberg**

Secondo la decisione del Consiglio federale del novembre 2018, nella terza tappa l'area geologica di ubicazione Wellenberg verrà eliminata dalla rosa dei candidati.

### **Zurigo Nordest**

Secondo la decisione del Consiglio federale del novembre 2018, nella terza tappa l'area geologica di ubicazione Zurigo Nordest verrà esaminata ulteriormente.

## + LINK CONSIGLIATI

- Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni  
[www.datec.admin.ch](http://www.datec.admin.ch)
- Ufficio federale dell'energia, smaltimento  
[www.scorieradioattive.ch](http://www.scorieradioattive.ch)
- Ufficio federale dell'energia, finanziamento  
[www.stenfo.ch](http://www.stenfo.ch)
- Ufficio federale dell'energia  
[www.ufe.admin.ch](http://www.ufe.admin.ch)
- Ufficio federale dello sviluppo territoriale  
[www.aren.admin.ch](http://www.aren.admin.ch)
- Ispettorato federale della sicurezza nucleare  
[www.ifsn.ch](http://www.ifsn.ch)
- Commissione federale per la sicurezza nucleare  
[www.kns.admin.ch](http://www.kns.admin.ch)
- Centro di informazioni geologiche della Confederazione  
[www.swisstopo.admin.ch](http://www.swisstopo.admin.ch)
- Società cooperativa nazionale per lo smaltimento delle scorie radioattive  
[www.nagra.ch](http://www.nagra.ch)

### Dove mi posso informare?

Il presente opuscolo informativo illustra in termini generali la procedura di selezione dei siti per i depositi in strati geologici profondi. Per chi fosse interessato, è disponibile anche altro materiale di approfondimento, che può essere ordinato contattando l'Ufficio federale dell'energia o consultato tramite i siti indicati qui di seguito.

Ulteriore documentazione scaricabile in rete e disponibile su richiesta in formato cartaceo:

«**Focus Entsorgung**», Newsletter zum Sachplan geologische Tiefenlager (edizione della newsletter relativa al Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi dedicata allo smaltimento; disponibile in tedesco), Ufficio federale dell'energia

«**Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi: parte concettuale**», 02.04.2008, Ufficio federale dell'energia

**NOTA EDITORIALE** Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC — **Ufficio federale dell'energia UFE**, Sezione Smaltimento scorie radioattive, Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen — Indirizzo postale: 3003 Berna — Tel. +41 (58) 465 07 35 — Fax +41 (58) 463 25 00

sachplan@bfe.admin.ch — [www.scorieradioattive.ch](http://www.scorieradioattive.ch)

**IMMAGINE** — Immagine prima pagina: © Zwiilag, pagina 2: © IFSN, pagina 3, 4: © Nagra, pagina 6, 7: © shutterstock.com, pagina 8: © UFE, pagina 9: © segreteria RK ZNO, pagina 10, 11: © UFE, Swisstopo, pagina 12: © Nagra, pagina 14: © segreteria JO