



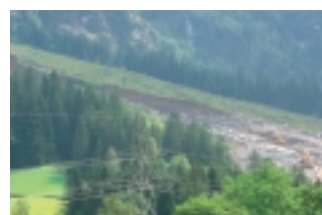
Disponibile il rapporto
su potenziali zone di sito

Pagina 2



Rocce potenziali –
breve biografia geologica

Pagina 3



Causa strada interrotta
rinviata la giornata di visita
per la popolazione
del Weinland zurighese

Pagina 4

info

Nagra informa: attualità sul confinamento nucleare

N. 18

Ottobre 2005

ATTUALITÀ

Publiche le perizie sulla prova di confinamento

Il 12 settembre l'Ufficio federale dell'energia (UFE) ha informato a Marthalen i mass media, le autorità dei cantoni di Zurigo, Sciaffusa, Argovia e Turgovia e i rappresentanti del land tedesco del Baden-Vurtemberg sulla pubblicazione ufficiale della prova di confinamento.

Conclusioni delle autorità: è stata fornita la prova per il confinamento, rimangono aperte alcune questioni. Il 13 settembre 2005 è iniziata la pubblicazione ufficiale. E' così ora possibile consultare tutte le prese di posizione delle autorità e dei loro esperti come anche i rapporti della Nagra pubblicati già due anni fa.

La popolazione è stata invitata il 17 settembre a Marthalen ad una manifestazione pubblica diretta dall'Ufficio federale dell'energia e dal Dipartimento del territorio del canton Zurigo. Sino al 12 dicembre 2005 tutti gli interessati – associazioni, organizzazioni, partiti e persone singole – possono inoltrare delle domande e dare all'UFE la loro opinione sulla prova di confinamento.

Tutta la documentazione sulla prova del confinamento, comprese le perizie, possono essere consultate presso:

- l'Ufficio federale dell'energia (UFE), Berna,
- il Canton Zurigo (AWEL, Zurigo),
- il Canton Argovia (cancelleria di Stato, Aarau),
- il Canton Sciaffusa (Ufficio cantonale di pianificazione e protezione della natura, Sciaffusa) e
- il Canton Turgovia (cancelleria di Stato, Frauenfeld).

Tutti i documenti sono anche depositati presso le amministrazioni comunali dei tre comuni del Weinland zurighese Marthalen, Trüttikon e Benken.

I documenti sono stati pubblicati ufficialmente anche in Germania: a Friburgo in Bresgovia, Costanza, Waldshut e Schwarzwald-Baar. E' possibile richiedere la documentazione su CD-Rom all'Ufficio federale dell'energia, Christine Späti, 3003 Berna.

Le prese di posizione scritte possono essere redatte su Internet all'indirizzo www.entsorgungsnachweis.ch/stellungnahme oppure spedite all'UFE a 3003 Berna.

La prova del confinamento non è una scelta di sito

Alla fine del 2002 la Nagra ha inoltrato il progetto Prova del confinamento per dare la prova della fattibilità di un confinamento sicuro in formazioni geologiche. Questo studio sulla fattibilità si basa sull'opzione roccia magazzino argilla a opalinus e sulla zona di acceramenti del Weinland zurighese. La scelta del Weinland zurighese risulta da una procedura orientata sulla sicurezza che abbandona progressivamente altre possibilità. Le autorità di sicurezza della Confederazione sono sempre state informate e hanno approvato le decisioni principali.

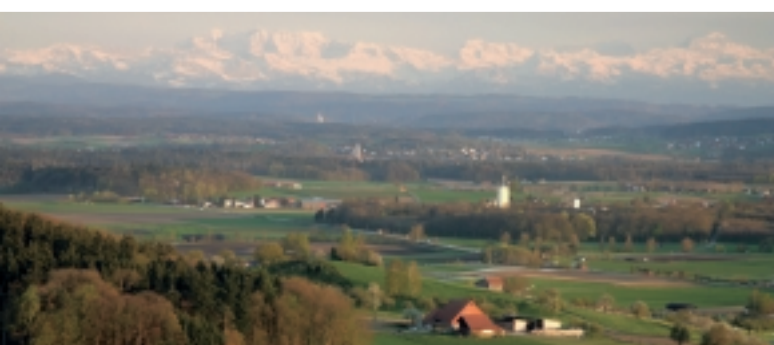
Entro la fine del 2006 il Consiglio federale prenderà posizione sullo studio della fattibilità e stabilirà come procedere. Nel 2006 non verrà, però, ancora definito nessun sito. Un futuro sito verrà scelto solo dopo che si sarà tenuto conto di tutte le alternative possibili. A questo scopo verranno considerate altre «questioni non tecniche», come per esempio aspetti economici e sociali. Questa procedura è diretta dal «Piano settoriale Depositi in formazioni geologiche», che la Confederazione sta attualmente elaborando e intende mettere in discussione.

Piano di confinamento per scorie altamente attive

- | | |
|------------|---|
| Fine 2002 | La Nagra ha inoltrato la prova di confinamento nell'argilla a opalinus del Weinland zurighese per le scorie altamente attive. |
| Dal 2003 | Scambio di informazioni all'interno degli organi seguenti:
– commissione con rappresentanti del governo,
– gruppo di lavoro Informazione e comunicazione,
– Forum tecnico. |
| Entro 2004 | Controllo da parte di un gruppo di esperti dell'OCSE/AEN. |
| Entro 2005 | Controllo tecnico da parte della autorità di sicurezza della Confederazione. |
| 2005 | Pubblicazione ufficiale (dal 13 settembre al 12 dicembre). Tutti gli interessati possono esprimersi in una procedura pubblica sulla domanda della Nagra, sulle perizie e sulle prese di posizione. |
| 2006 | Decisione del Consiglio federale sulla prova di confinamento e sulla futura procedura da seguire. Realizzazione di una «procedura piano settoriale» come strumento della Confederazione per la valutazione del sito. Nel piano settoriale Depositi in formazioni geologiche vengono indicati i criteri e i concetti per la scelta di un sito. |

Piano di confinamento per scorie di debole e media attività

- | | |
|------|--|
| 2006 | 2006 Decisione del Consiglio federale sulla procedura da seguire per le scorie di debole e media attività. Realizzazione di una procedura piano settoriale come strumento della Confederazione per la valutazione del sito. Nel piano settoriale Depositi in formazioni geologiche vengono indicati i criteri e i concetti per la scelta di un sito. |
|------|--|



La prova della sicurezza si basa sull'argilla a opalinus del Weinland zurighese.

2 Disponibile il rapporto su possibili zone di sito

E' stato ora pubblicato il rapporto sulle zone e rocce magazzino potenziali – confronto con il Weinland. Il suo titolo è «Presentazione e valutazione dal punto di vista geologico e della tecnica della sicurezza delle rocce magazzino e delle zone potenziali». Vi vengono indicate quali rocce e quali zone potrebbero essere idonee all'immagazzinamento finale di scorie altamente attive. Il rapporto può essere ordinato alla Nagra oppure essere direttamente letto su Internet all'indirizzo www.nagra.ch. L'Ufficio federale dell'energia (UFE) integra, inoltre, il rapporto nella pubblicazione ufficiale delle perizie sulla prova del confinamento.



Rocce e zone potenziali

Il Consigliere federale Moritz Leuenberger ha chiesto alla Nagra di presentare in modo riassuntivo le rocce potenziali e le relative zone per l'immagazzinamento in profondità di scorie altamente attive. Già in passato, sulla lunga via che ha condotto alla prova del confinamento, sono state esaminate diverse rocce e le relative zone che potrebbero essere adatte al confinamento. Sono disponibili delle alternative all'interno e all'esterno delle zone con argilla a opalinus (molassa inferiore d'acqua dolce e cristallino, cfr. cartina qui sotto). Nell'analisi pubblicata nel rapporto vengono indicate queste zone.

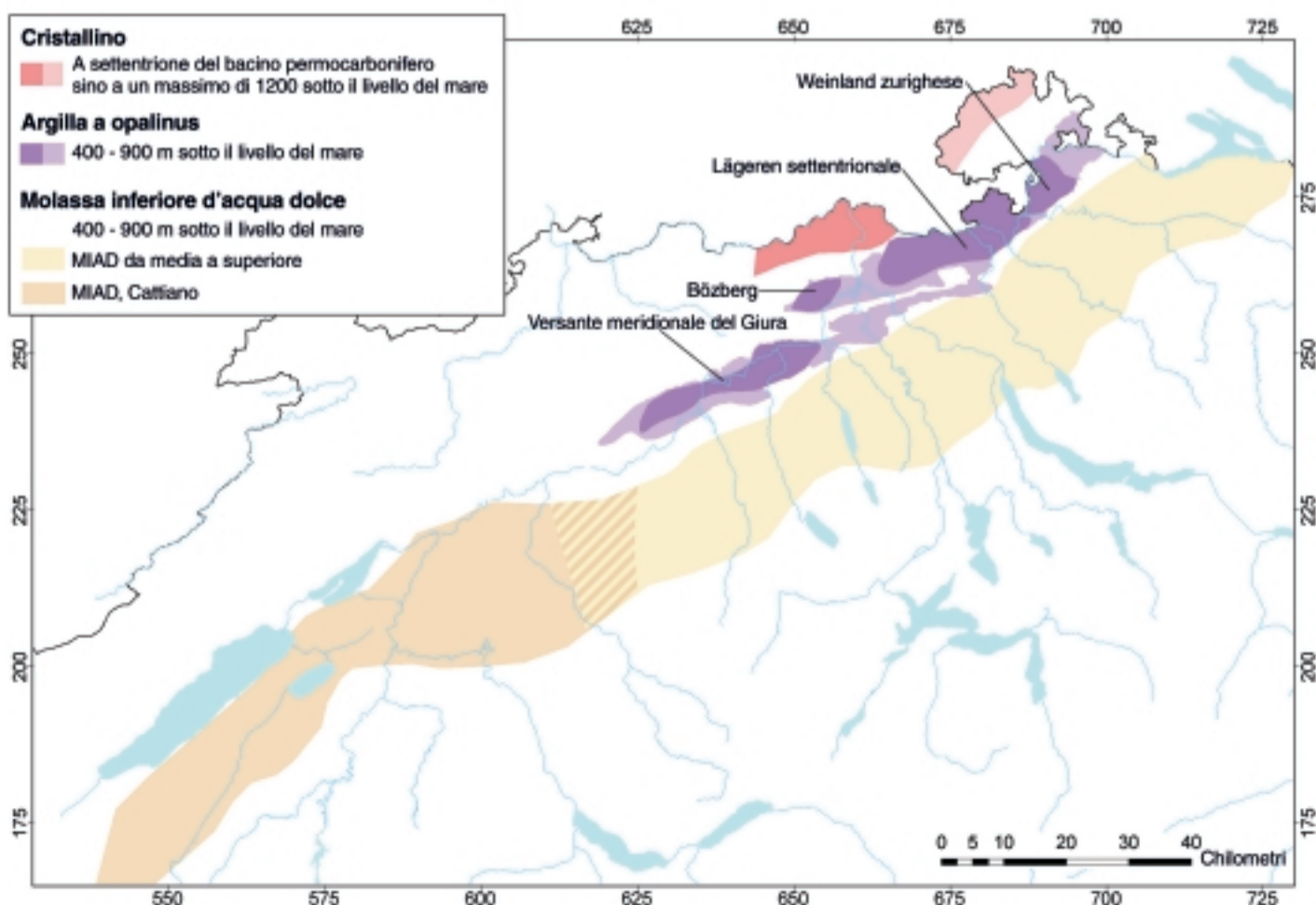
Conclusioni del rapporto

La descrizione riassuntiva e la valutazione delle rocce e delle regioni potenziali viene fatta sulla base di caratteristiche che corrispondono alla prassi internazionale. Secondo la valutazione la massima priorità va alla sicurezza di un deposito. La valutazione si limita alle caratteristiche geologiche. Non vengono prese in considerazione le questioni non geologiche.

I risultati del rapporto sono i seguenti:

- Poiché è richiesta una stabilità di lunga durata, viene data la preferenza alla regione settentrionale dell'Altipiano e del Giura tabulare nord-orientale. All'interno di questa vasta regione ci sono rocce e zone che possono garantire la sicurezza di un deposito in formazioni geologiche.
- La valutazione delle differenze tra le potenziali rocce magazzino ha portato alla conclusione che rispetto alle rocce magazzino (cristallino, argille della molassa inferiore d'acqua dolce) l'argilla a opalinus presenta dei vantaggi tecnici.
- Per la roccia magazzino argilla a opalinus, a cui la Nagra dà la propria preferenza, oltre al Weinland zurighese esistono altre zone che in linea di massima potrebbero accogliere un deposito finale in formazioni geologiche: Lägeren settentrionale, Bözberg e versante meridionale del Giura.

Una valutazione comparativa dei siti potenziali deve tener anche conto di aspetti non tecnici. Nella futura scelta di un sito assumono un ruolo importante anche le questioni relative alla pianificazione, allo sviluppo del territorio e agli aspetti economici e turistici. Questa prossima tappa è riservata al «Piano settoriale Depositi geologici» lanciato dalla Confederazione. Il progetto di sviluppo per questo piano settoriale, in cui le autorità fissano in modo vincolante i criteri e la procedura, viene attualmente elaborato dall'Ufficio federale dell'energia (UFE). Alla fine del 2006 il Consiglio federale informerà sulla realizzazione del piano settoriale – e quindi sulla procedura nella scelta di un sito per depositi in formazioni geologiche.



Rocce potenziali – breve biografia geologica

Nella realizzazione di depositi in formazioni geologiche, le rocce idonee costituiscono una barriera naturale efficace. Nel nuovo rapporto la Nagra documenta tre tipi di rocce.

Cristallino



Carote di cristallino dalla trivellazione della Nagra a Böttstein

Granito e gneiss costituiscono il basamento cristallino della Svizzera settentrionale. Queste rocce sono molto antiche e si sono formate più di 400 milioni di anni. Nella Selva Nera appaiono in superficie e, a sud del Reno, si immergono sempre più profondamente sotto ai

sedimenti più recenti della regione del Giura. Nel corso dei millenni il cristallino nel sottosuolo della Svizzera settentrionale è stato più volte sollecitato da movimenti della crosta terrestre. In questo modo è venuta a crearsi nella roccia una rete di zone perturbate e di fessure in parte acquifere. I grandi blocchi di roccia tra queste zone perturbate sono molto poco permeabili e quindi adatte come rocce magazzino. Con i metodi di esplorazione oggi disponibili è tuttavia difficile apportare dalla superficie della Terra la prova di un'estensione sufficientemente grande di queste formazioni rocciose, che non presenti zone perturbate.

Riconosciuta l'idoneità – Difficile l'esplorazione

Argilla a opalinus



Leioceras opalinus dalla trivellazione della Nagra a Benken

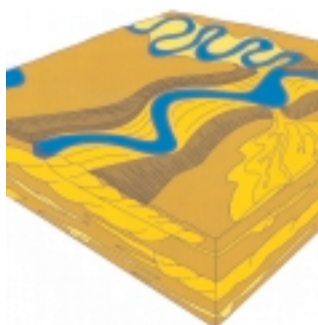
Durante il medioevo della Terra estese regioni dell'Europa centrale erano sommerse da un mare piatto. In questo mare si è costituito, 180 milioni di anni fa, uno strato di sedimenti molto fini ricchi di argilla – una cosiddetta roccia sedimentaria. In questo mare viveva un animale

(ammonite), il cui nome latino era leioceras opalinum. Questi fossili hanno dato il nome all'argilla a opalinus. Ancora oggi si trova delle leioceras opalinum ben conservate nello strato di argilla a opalinus di uno spessore di 80 – 120 metri.

Le argille presentano in genere una permeabilità estremamente debole, una caratteristica dovuta principalmente all'alta percentuale di minerali (argillosi) in grado di gonfiarsi. Queste rocce sono quindi in grado di racchiudere perfettamente altri materiali e si addicono perfettamente come rocce magazzino per scorie radioattive.

La sua idoneità come roccia magazzino è stata documentata nel progetto Prova di confinamento della Nagra.

Molassa inferiore d'acqua dolce



Depositi di molassa 30 milioni di anni fa

Quando si viene a formare una montagna questa è anche esposta a erosione. Così avviene anche per le Alpi: in particolare nei periodi di forte sollevamento (nel terziario 30 milioni di anni fa la zona si sollevò rapidamente) potenti fiumi di montagna trasportarono rapidamente ammassi di

detriti alpini nella pianura dell'odierno Altipiano, dove sono stati depositati come potente molassa (d'acqua dolce). Durante le ripetute grandi inondazioni, su vaste superfici della piana alluvionale si sono depositati sedimenti finissimi. In questo modo si sono formati strati ricchi di argilla (che oggi vengono usati in parte per la fabbricazione di laterizi) che si presentano particolarmente bene come roccia magazzino. Tuttavia, in questi sedimenti ci si può attendere di trovare i letti di antichi fiumi pieni di sabbia, che in parte sono acquiferi. La sabbia non è un buon isolante, ma lascia circolare le acque profonde. Come potenziale roccia magazzino si possono prendere in considerazione solamente strati di argilla sufficientemente estesi nei quali non sia presente arenaria acquifera.

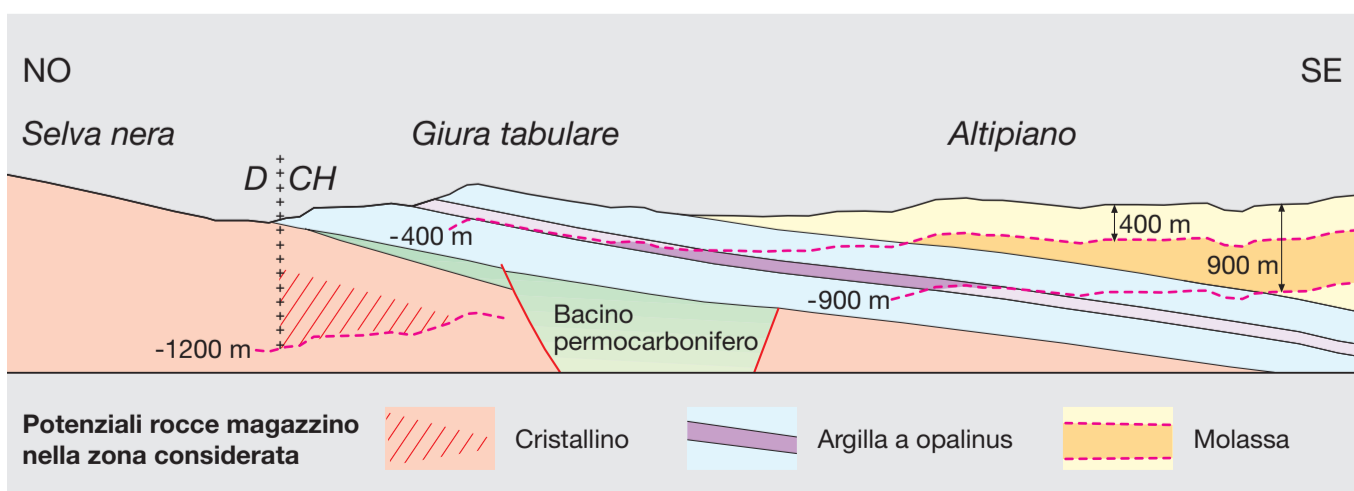
Riconosciuta l'idoneità – Difficile l'esplorazione

Argilla a opalinus nel laboratorio sotterraneo del Mont Terri

Nicchie nella roccia contenente argilla a opalinus risalente a 180 milioni di anni fa.

Dal 1996 – oltre alla Nagra - partecipano ai lavori di ricerca nella roccia 10 altre organizzazioni partner.

Ulteriori informazioni sul laboratorio sotterraneo: www.mont-terri.ch



Rappresentazione schematica della geologia dell'Altipiano settentrionale

Ungheria: Sì alla costruzione di un deposito finale

Il 10 luglio 2005 il 91 % degli aventi diritto di voto del comune ungherese di Bataapati – che si trova a 150 km circa a sud di Budapest – ha accettato che sul territorio del suo comune venga costruito un deposito finale nazionale per scorie di debole e media attività. Alla votazione hanno partecipato il 75 % degli aventi diritto. Dopo 10 anni di accertamenti il servizio ungherese di geologia aveva dichiarato il granito Uveghuta idoneo ad accogliere un deposito finale. Il deposito è previsto ad una profondità di 200-250 metri e dovrebbe avere una capacità di 40'000 metri cubi. Costo previsto: 100 milioni di Euro. Prima di iniziare i lavori è necessaria la decisione del Parlamento ungherese, che è prevista nel corso dell'autunno.

(Fonte: Kernpunkte, 7 luglio 2005).

Messa in discussione la prova del confinamento

400 persone interessate hanno preso parte alla manifestazione tenutasi a Marthalen il 17 settembre. Conclusioni, secondo gli esperti è stata fornita la prova del confinamento, ma la popolazione auspica una maggiore discussione. Le relazioni e numerosi materiale di documentazione possono essere scaricati da Internet: www.entsorgungsnachweis.ch/stellungnahme.



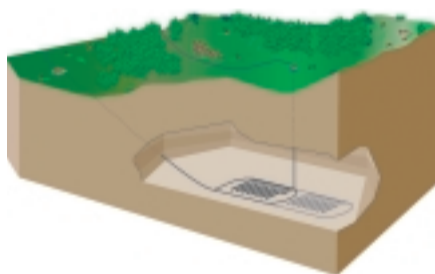
Manifestazione a Marthalen il 17 settembre 2005 (Fotografia Landbote)

Confinamento di scorie di debole e media attività

Il programma di confinamento svizzero prevede due tipi di deposito finale: uno per scorie altamente attive (SAA) e uno per scorie di debole e media attività (SMA). Attualmente la Nagra sta elaborando i fondamenti geologici per un futuro deposito SMA. Per far ciò si può basare sulla sua esperienza trentennale, su approfonditi studi e sulle ampie conoscenze sulla geologia svizzera. Insieme alla valutazione finale della prova di confinamento della Nagra (SAA), a partire dalla metà del 2006 dovrebbero essere elaborati anche tutti i criteri per la scelta di uno o più

siti SMA. Per le imminenti decisioni il Consiglio federale potrà utilizzare il «piano settoriale depositi geologici» appena creato.

Ulteriori informazioni sul piano settoriale sul sito Internet www.entsorgungsnachweis.ch



Modello di un deposito per scorie di debole e media attività

Rinviata la giornata di visita al laboratorio del Grimsel, organizzata per la popolazione del Weinland zurighese

Il maltempo che ha colpito recentemente la Svizzera non ha risparmiato neanche l'Haslital nell'Oberland bernese. Il 22 agosto una frana ha interrotto la strada del Grimsel che porta al laboratorio sotterraneo ricoprendola con una massa di detriti di 12 metri di altezza.

Di conseguenza la Nagra ha dovuto rinviare all'anno prossimo la visita al laboratorio nel Grimsel della popola-

zione del Weinland zurighese, prevista originariamente per il 3 settembre. La Nagra è molto dispiaciuta perché 550 visitatori del Weinland si rallegravano di poter partecipare ad un'interessante giornata di ricerca – a mille metri di profondità nel granito delle Alpi bernesi.

Ma la giornata è stata solo rimandata, non annullata! Tra maggio e ottobre 2006 la Nagra offrirà nuovamente la possibilità di visitare il laboratorio. Inoltre, durante l'estate, da lunedì a sabato, sarà come sempre possibile partecipare gratuitamente a delle visite guidate organizzate per gruppi.

Saremo lieti di accogliervi l'anno prossimo. Se aveste delle domande al riguardo rivolgetevi a Renate Spitznagel allo 056 437 12 82.



Fotografia KWO del 23.8.05: la strada a Guttannen in direzione sud.

Domande? Risposte!

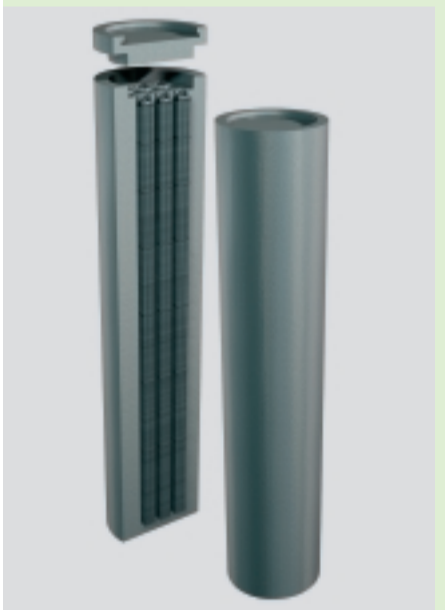
Volete saperne di più sul confinamento nucleare? Rivolgete a noi le vostre domande. Saremo lieti di rispondervi – e potete farlo nel modo più rapido mettendovi in contatto con noi tramite e-mail: info@nagra.ch

Per quanto tempo le scorie radioattive continuano ad emanare raggi

Con il tempo l'attività o la radiazione di tutte le scorie radioattive diminuisce. Le scorie radioattive contengono diverse sostanze (radionuclidi) con tempi di dimezzamento molto differenti (tempo di decadimento). Poiché la composizione dei diversi tipi di scorie è nota alla Nagra in modo esatto, è possibile calcolare il tempo di decadimento per i vari tipi di scorie. Il livello di radiazione in un dato momento nel futuro è quindi già oggi chiaro.

La domanda ha spesso un significato ben diverso: «Quando le scorie radioattive non sono più pericolose?». La Nagra confronta l'effetto della radiazione con quella a livello naturale. Per la vita sulla Terra non risulta nessun danno da queste radiazioni. Ad un determinato momento (molto lontano nel tempo) la radioattività «artificiale» delle scorie radioattive raggiungerà un livello naturale. Il tempo necessario varia secondo i diversi tipi di scorie.

Nel caso di scorie altamente attive – quindi elementi esauriti provenienti da reattori di centrali nucleari sono necessari 200'000 anni prima che venga raggiunto l'effetto dell'uranio naturale.



Barriere tecniche racchiudono a lungo termine le scorie altamente attive.

nagra

Nagra
Società cooperativa nazionale
per l'immagazzinamento
di scorie radioattive

Hardstrasse 73
5430 Wettingen
Svizzera

Tel +41 56 437 11 11
Fax +41 56 437 12 07

www.nagra.ch
info@nagra.ch

Impressum
Redazione: Heinz Sager, Nagra
Tiratura: 70'000 (d/f/i)

Pubblicazione autorizzata con l'indicazione delle fonti.