



## Perizie dell'IFSN sulle domande di autorizzazione di massima per le centrali sostitutive di Beznau e Mühleberg e per la centrale di Niederramt

Nelle domande di autorizzazione di massima per le centrali nucleari sostitutive di Beznau (Ersatz Kernkraftwerk Beznau AG - EKKB AG) e Mühleberg (Ersatz Kernkraftwerk Mühleberg AG - EKKM AG) e per la centrale di Niederramt (Kernkraftwerk Niederramt AG - KKN AG), sono state esaminate le caratteristiche dei siti dal punto di vista dei pericoli determinati da terremoti, inondazioni e dalla presenza di impianti industriali e vie di comunicazione, nonché da altre fonti di pericolo. I risultati sono stati illustrati dai richiedenti nei rapporti di sicurezza. Per ciascun progetto, inoltre, sono state descritte le linee generali, sono state fornite informazioni sulla gestione del progetto, sull'organizzazione e sul personale e sono state illustrate le misure di radioprotezione previste. La documentazione allegata alle domande include anche informazioni di carattere concettuale sulla protezione degli impianti contro il sabotaggio, sulla disattivazione e sulla prova dello smaltimento delle scorie radioattive.

L'IFSN ha verificato la completezza, la fondatezza e la correttezza materiale della documentazione allegata alle domande. Ha anche esaminato se sono stati rispettati i requisiti di legge e gli standard internazionali relativi alla valutazione di un sito. I risultati della verifica sono riassunti qui di seguito.

### Linee generali dei progetti



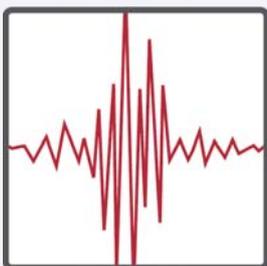
La EKKB AG prevede di costruire, sul sito di Beznau, un reattore ad acqua leggera della classe di potenza 1'450 megawatt (è ammessa una tolleranza di +/- 20% intorno a questo valore). Il raffreddamento dell'impianto sarà garantito da una torre di raffreddamento ibrida con un diametro di ca. 160 m e un'altezza di ca. 55 m. Anche l'edificio del reattore e la sala macchine avranno un'altezza simile. Inoltre sono previsti edifici per il condizionamento e lo stoccaggio sul posto delle scorie radioattive.

La EKKM AG ha in programma di costruire, sul sito di Niederramt, un reattore ad acqua leggera della classe di potenza 1'450 megawatt (+/- 20%). Il raffreddamento dell'impianto sarà garantito da una o eventualmente due torri di raffreddamento ibride, alte al massimo ca. 60 m. L'edificio del reattore sarà alto fino a 70 m, la sala macchine ca. 50 m. Inoltre sono previsti edifici per il condizionamento e lo stoccaggio sul posto delle scorie radioattive.

La KKN AG prevede di costruire, sul sito di Niederramt, un reattore ad acqua leggera della classe di potenza 1'100 o 1'600 megawatt (è ammessa una tolleranza di +/- 20% intorno a questi valori). Il raffreddamento dell'impianto dovrà essere garantito da una torre di raffreddamento ibrida con un diametro massimo di ca. 180 m e un'altezza di ca. 60 m. L'edificio del reattore avrà un'altezza di ca. 75 m, la sala macchine di ca. 50 m. Inoltre sono previsti edifici per il trattamento e lo stoccaggio sul posto delle scorie radioattive.

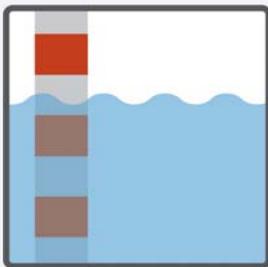
Le dimensioni degli edifici saranno stabilite in modo definitivo nel corso della procedura di rilascio della licenza di costruzione.

### Geologia e terremoti



I tre siti sono stati esaminati dal punto di vista geologico, sismico e delle caratteristiche del terreno da edificare. Si è tenuto conto dei risultati del progetto PEGASOS, finalizzato a determinare il pericolo sismico per le centrali nucleari esistenti. Tutti i siti si trovano in un'area caratterizzata da scarsa attività sismica, e non vi sono indizi di presenza di faglie attive sotto il profilo tettonico nelle loro immediate vicinanze. L'IFSN giudica le condizioni geologiche fondamentalmente idonee alla costruzione di nuove centrali nucleari. Ritiene che gli edifici e gli equipaggiamenti rilevanti ai fini della sicurezza possano essere dimensionati e costruiti secondo criteri antisismici, tenendo conto del grado di pericolo esistente. A tale scopo, l'IFSN chiede, per tutti e tre i siti, lo svolgimento di indagini integrative e il potenziamento della rete di misura per il rilevamento di microsismi, nonché un'analisi dei pericoli da effettuare tenendo conto delle caratteristiche del terreno da edificare. Nel caso della centrale sostitutiva di Mühleberg, dovrà inoltre essere analizzato in modo più approfondito in che misura il sito di Niederramt è minacciato da fenomeni di caduta massi, frane e scoscendimenti.

## Idrologia



Le situazioni idrologiche dei siti sono state esaminate soprattutto dal punto di vista dei pericoli legati a inondazioni causate da precipitazioni di eccezionale intensità o da rotture di dighe o sbarramenti. Nel caso della centrale sostitutiva di Mühleberg e della centrale di Niederamt, le analisi indicano che la protezione contro le piene può essere assicurata con opere di riporto. Per quanto riguarda la centrale sostitutiva di Beznau, dalla verifica dell'IFSN è emerso che gli effetti della piena di dimensionamento (piena che ha la probabilità di verificarsi una volta ogni 10'000 anni) sull'intero sito di Beznau (incl. Beznau I, Beznau II e deposito intermedio) non sono stati ancora illustrati in modo esaustivo. La protezione contro le piene può fondamentalmente essere assicurata tramite misure costruttive o tecniche. Occorre tuttavia illustrare in che modo le misure costruttive, come un riporto del terreno o una conformazione dei rilievi in grado di deviare le acque, si ripercuotano su tutti gli impianti nucleari dell'isola di Beznau. L'IFSN propone quindi alle autorità competenti per il rilascio dell'autorizzazione di imporre, come onere, la presentazione da parte della EKKB AG di analisi corrispondenti.

## Impianti industriali e vie di comunicazione



I pericoli che possono derivare da impianti industriali e vie di comunicazione situati nelle vicinanze possono essere controllati progettando adeguatamente gli impianti. Questo vale anche per i pericoli legati ad incidenti aerei. L'ordinanza sulle ipotesi di pericolo e la valutazione della protezione contro gli incidenti negli impianti nucleari prescrive che le centrali nucleari siano dimensionate in modo da resistere alle conseguenze della caduta di un aereo quali vibrazioni indotte, esplosioni, incendi ed effetti dell'impatto dei rottami. Devono essere presi in considerazione i tipi di aerei civili o militari che in caso di caduta esercitano il carico maggiore sugli edifici. Il dimensionamento degli impianti contro le conseguenze della caduta di un aereo copre anche altri pericoli come, per esempio, quello di esplosioni o di incendi esterni che potrebbero essere causati da incidenti ferroviari o stradali. La prova che il dimensionamento è sufficiente verrà fornita nell'ambito della procedura di rilascio della licenza di costruzione.

## Meteorologia



La situazione meteorologica dei tre siti è stata esaminata sulla base di analisi della temperatura e dell'umidità dell'aria, delle precipitazioni, di fenomeni di raffiche di vento e tornado, della grandine e dei fulmini. Si è altresì tenuto conto di futuri cambiamenti climatici. In sede di progettazione delle centrali nucleari occorre valutare e considerare gli incidenti che potrebbero essere causati da simili eventi naturali. Si tratta di considerare anche eventi meteorologici estremi che si verificano con una frequenza superiore a una volta ogni diecimila anni. L'IFSN ritiene che i relativi accertamenti effettuati dai richiedenti siano sufficienti per le domande di autorizzazione di massima. La protezione dell'impianto contro gli effetti degli eventi meteorologici può essere assicurata attraverso adeguate misure a livello di progettazione. I pericoli legati alle precipitazioni di eccezionale intensità e alle inondazioni sono trattati nell'ambito dell'idrologia.

## Radioprotezione



Nelle domande di autorizzazione di massima, i richiedenti devono dimostrare che può essere garantita la protezione dell'uomo e dell'ambiente dalle radiazioni. Devono essere considerate da un lato, la radioprotezione all'interno degli impianti e nelle loro immediate vicinanze e, dall'altro, la pianificazione delle emergenze. Le questioni relative alla radioprotezione all'interno delle centrali devono essere prese in considerazione già in sede di progettazione degli impianti. L'irradiazione massima pro capite ammessa per le persone all'esterno dell'impianto è stabilita sulla base del valore operativo di dose riferito alla sorgente. Questo valore, pari a 0,3 mSv l'anno, vale per tutto il sito, anche se esso dovesse ospitare più di un impianto nucleare. L'IFSN propone alle autorità competenti per il rilascio delle autorizzazioni di imporre questo valore operativo, come onere, per i siti. L'IFSN ritiene che le indicazioni concettuali dei richiedenti in merito alla radioprotezione siano sufficienti per le domande di autorizzazione di massima e che la fattibilità della pianificazione d'emergenza sia fondamentalmente data.

## Organizzazione e personale



La costruzione di una centrale nucleare è molto impegnativa anche per quanto riguarda la gestione del progetto e della qualità da parte del richiedente. Si tratta infatti di un progetto complesso, che coinvolge diversi soggetti (richiedente, consulenti per la parte ingegneristica, fornitori del reattore e di altri componenti, autorità di vigilanza) e che richiede l'armonizzazione di diverse procedure tecniche e amministrative. Ai fini della futura sicurezza d'esercizio dell'impianto, l'IFSN ritiene che sia necessario tenere conto tempestivamente e adeguatamente, già nella fase di pianificazione, anche dei fattori umani ed organizzativi. L'IFSN chiede quindi alle autorità competenti per il rilascio dell'autorizzazione di imporre ai richiedenti di allestire per tempo un sistema di gestione complessivo, nonché un programma per tenere adeguatamente conto dei fattori umani e organizzativi. Questo programma e il sistema di gestione saranno verificati dall'IFSN a partire dalla fase di progettazione.

Altre aree tematiche esaminate nelle domande di autorizzazione di massima riguardavano la protezione degli impianti contro il sabotaggio, i piani per la disattivazione e la prova dello smaltimento delle scorie radioattive prodotte. L'IFSN ritiene che le indicazioni concettuali fornite dai richiedenti a questo riguardo siano sufficienti per le domande di autorizzazione di massima. A giudizio dell'IFSN, la prova dello smaltimento delle scorie è fornita. Il Piano settoriale dei depositi in strati geologici profondi include le quantità di scorie prodotte durante l'esercizio delle nuove centrali nucleari e dopo la loro disattivazione. Le proposte della Nagra relative alle aree di ubicazione tengono conto delle riserve di spazio nel sottosuolo necessarie allo stoccaggio di tali scorie.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito [www.ensi.ch](http://www.ensi.ch).