



Osservazioni sulla VIA per l'estensione della licenza d'esercizio della Centrale elettronucleare di Krško

Roma, 14 aprile 2022

Premessa

Nel Comune di Krško, in Slovenia, a meno di 100 Km in linea d'aria da Trieste, è attiva fin dal 1981 la Centrale nucleare Jedrska Elektrarna Krško con un reattore di tipo PWR Westinghouse da 1994 MW termici (696 MWe). Si tratta dell'unico impianto nucleare di potenza al mondo che, in seguito alla dissoluzione della ex Jugoslavia, è stato co-gestito da due differenti Stati: la Slovenia e la Croazia. A seguito della formazione dei nuovi stati, è iniziato un lungo contenzioso, sulla modalità di gestione dell'impianto, sul pagamento dei debiti pregressi, sulla distribuzione delle quote di energia prodotta e sulle modalità di smaltimento dei rifiuti radioattivi. La centrale nucleare provvede a più di un quarto della elettricità slovena e a circa un quinto di quella croata, si tratta quindi di una struttura molto importante per le economie dei due Paesi soprattutto tenendo conto della situazione post-bellica. A questo si vanno ad aggiungere le esigenze di riconciliazione tra i Paesi dell'area.

La coscienza di questa criticità ha fatto sì che nel momento in cui la Slovenia è entrata nell'Unione Europea sono state sì effettuate le necessarie verifiche sulla sicurezza dell'impianto, ma il necessario adeguamento alle normative europee è stato fatto tenendo conto della particolarità della situazione, il che vuol dire che sono state accettate condizioni che in nessun altro Stato membro UE sarebbero state tollerate.

Secondo i dati di progetto l'impianto si sarebbe dovuto chiudere nel 2023, ma nel 2016 il Governo sloveno ha deciso di estenderne la vita di esercizio fino al 2043. Secondo la **Convenzione internazionale di Espoo del 1991 sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero**, esiste l'obbligo, in capo ai firmatari, di comunicare allo Stato confinante eventuali progetti volti alla costruzione di opere che possano avere un qualsiasi impatto, non limitato all'ambito nazionale.

Il giorno 8 marzo 2022, Il Ministero dell'ambiente e della pianificazione spaziale della Slovenia, in qualità di Proponente, ha presentato **l'istanza per l'avvio della Consultazione pubblica per la Valutazione di Impatto Ambientale per il Progetto di Estensione del Ciclo di Vita della Centrale nucleare di Krško**. La Direzione generale Valutazioni Ambientali (VA, Ex DG CreSS), quale Autorità competente per i procedimenti di Valutazione ambientale, ha avviato, il 16 marzo 2022, la Consultazione pubblica prevista per il procedimento di Valutazione di impatto ambientale in ambito transfrontaliero, ai sensi dell'articolo 32 del decreto 152/2006. Il progetto prevede che il Ciclo di Vita della Centrale di nucleare di Krško venga esteso di 20 anni, fino al 2043. **Non è prevista la realizzazione di nuove strutture o impianti che andrebbero a modificare le caratteristiche fisiche della Centrale in esame.**

Occorre tenere conto che la Slovenia ha sempre peccato di opacità nella trasmissione delle informazioni. Il caso più eclatante è stato l'incidente del 4 giugno 2008 quando una perdita nel sistema di refrigerazione primario del reattore ha fatto scattare un allarme internazionale ed attivare la procedura di spegnimento dell'impianto. Le autorità slovene hanno inizialmente fatto passare l'incidente per una esercitazione e solo alcune ore dopo, in seguito a domande di chiarimenti da parte delle autorità austriache, hanno avvisato le istituzioni internazionali. Fortunatamente l'incidente non causò rilasci radioattivi, però la gestione della comunicazione costituisce un pessimo precedente di cui si deve tenere conto,

Le tensioni in atto in conseguenza dell'intervento militare russo in Ucraina rischiano di oscurare l'importanza di questa procedura, che invece è fondamentale per la sicurezza di buona parte del territorio italiano.

1. Manca un vero progetto

La documentazione da esaminare è divisa su due direttrici: il progetto di estensione della vita della centrale e le sue conseguenze ambientali. **Purtroppo, sul progetto c'è ben poco da dire se non che praticamente non esiste.**

Pochi mesi fa si è conclusa la procedura di autorizzazione all'estensione della durata delle centrali nucleari francesi per altri 20 anni. I francesi non hanno ritenuto di applicare alla lettera la convenzione di Espoo, però hanno proceduto con un'analisi puntuale dello stato degli impianti, ad una rivisitazione degli scenari e delle possibili catene di incidenti e l'Autorità Nazionale di sicurezza francese ha ritenuto possibile l'estensione di vita a condizione che venissero fatti importanti interventi sugli impianti e sulle procedure di sicurezza. Tutto ciò è raccolto in una copiosa documentazione che è stata resa disponibile ai Paesi transfrontalieri dando loro la possibilità di inviare osservazioni prima della conclusione della procedura.

Nel caso di Krško abbiamo solo il progetto redatto dall'ente gestore dell'impianto, la Nek (Krško Nuclear Power Plant), che si limita a enumerare gli interventi sulla sicurezza effettuati negli ultimi anni escludendo la necessità di fare nuovi interventi per prolungare la vita dell'impianto. Non sono state rese disponibili le eventuali osservazioni e/o prescrizioni dell'Autorità di sicurezza slovena, abbiamo solo il parere di un comitato di revisione.

Queste mancanze non ci consentono di entrare nel merito della procedura di VIA vera e propria, perché mancano le premesse. Ci limitiamo quindi ad esaminare sommariamente le questioni mancanti che inficiano tutta la procedura che, quindi, se rimane tale è da rispedire al mittente come inaccettabile.

2. Rischio sismico

Il caso più eclatante è quello della sismicità: durante la progettazione della centrale nucleare nel 1980 furono assunti come riferimento un terremoto di sicurezza (SSE) di 0.3 g ed un terremoto di base operativo di 0.15g. Su richiesta dell'UE è poi stata effettuata, nel 1994, una nuova valutazione probabilistica dei rischi sismici (PSHA) per la quale si è assunto un valore di riferimento del picco di accelerazione a terra di PGA = 0.42g. Un'ulteriore revisione del

2004 ha aumentato ulteriormente la stima del rischio sismico con un PGA di 0.56g. Nonostante il rischio sismico sia enormemente superiore di quello di progetto si è consentito ugualmente l'operatività dell'impianto.

La Nek riporta il fatto che tutti i nuovi edifici e sistemi costruiti nell'ambito del programma di aggiornamento della sicurezza della centrale elettrica sull'isola nucleare principale sono progettati per un'accelerazione di picco del suolo in superficie che è il doppio dell'accelerazione di base del progetto alla base delle strutture e dei sistemi NEK esistenti (cioè 0,6 g). I nuovi edifici e sistemi costruiti al di fuori dell'isola principale (un edificio di sicurezza appositamente rinforzato e il nuovo centro di supporto tecnico) nonché l'impianto di stoccaggio a secco del combustibile esaurito, che è ancora in costruzione, sono stati progettati per resistere a un picco del 30% in più accelerazione (0,78 g).

Il problema più serio, però, riguarda l'isola nucleare vera e propria, ed in particolare il nocciolo, che è stato progettato per resistere ad un terremoto di 0,3 g. La Nek sostiene che la progettazione fu fatta tenendo conto di 0,6 g e che quindi l'impianto è tutt'ora adeguato. Questa posizione non è affatto corretta: quando si progetta un impianto di questo genere occorre sempre avere dei margini di sicurezza, se si fosse preso come riferimento 0,6 g il core avrebbe dovuto essere progettato per resistere a 1,2 g. **L'impianto quindi non è adeguato perché siamo ai limiti dei margini di sicurezza.** L'ultima analisi probabilista sulla sicurezza sismica è stata fatta nel 2011 (Slovenian National Report on Nuclear Stress Tests, Final Report, SNSA, December 2011), ma aveva come riferimento un impianto che dopo una decina di anni avrebbe dovuto essere fermato.

È inaccettabile approvare la proroga di vita di quest'impianto senza una nuova valutazione della sicurezza sismica **che tenga conto dell'ulteriore degrado che ha subito l'impianto nell'arco dell'ultimo decennio.** La Nek non può cavarsela dicendo che ha installato 11 sensori sismici, devono essere fatti interventi strutturali.

L'infragilimento del vessel e dei materiali del reattore, come anche quello delle strutture di contenimento biologico, dovuto al bombardamento neutronico tipico della fissione e non presente in altri impianti termoelettrici, si somma ad altri fenomeni quali, tipicamente, erosione e corrosione a rendere meno sicuro il funzionamento della centrale. L'infragilimento *aumenta col passare degli anni* e comporta criticità particolari in rapporto ad eventi sismici. Infatti, neanche l'aumento dell'intensità del sisma di progetto da 0,3 g a 0,56 g - ove se ne fosse effettivamente tenuto conto nei vari manufatti e nel loro assemblaggio, ma così non è stato - basta, da solo, a mettere al riparo da fenomeni di risonanza tra le componenti in frequenza del sisma di progetto e le frequenze di vibrazione propria dei materiali del reattore. Tali fenomeni di risonanza, che comportano peraltro una descrizione completa del sisma di progetto invece assente, sono significativi anche per reattori di progettazione molto più recente e assumono una rilevanza particolare proprio in connessione al progredire negli anni dell'infragilirsi delle strutture del reattore. *Inoltre, anche a causa dell'aumentare dell'infragilimento, la resistenza del manufatto "centrale" a un sisma di intensità 0,3g decresce nel tempo.*

Tra gli eventi sismici più recenti, va ricordato un sisma di magnitudo 5,3 nei dintorni di Zagabria a 115 km da Lubjana registrato il 22 marzo 2020. <https://ingvterremoti.com/2020/03/22/eventi-sismici-in-croazia-del-22-marzo-2020/>

Un altro sisma registrato il 29 dicembre 2020 di magnitudo 6,4 a 149 km SE di Lubjana che ha portato all'arresto del reattore. <https://ingvterremoti.com/2020/12/29/terremoto-mw-6-2-in-croazia-29-dicembre-2020-ore-1219/>

3. Rischio inondazioni

Anche per quello che riguarda il rischio inondazioni ci sono problemi. L'impianto utilizza per il raffreddamento le acque del fiume Sava ed è situato in una zona soggetta a inondazioni come si è visto anche negli eventi alluvionali del 2014. Negli anni passati il reattore è stato fermato due volte come misura precauzionale in occasione di piene con grandi trasporti di detriti solidi. L'altitudine media dei dintorni è di circa 154,5 metri sul livello del mare. La centrale si trova a 155.20 m in una pianura, che è 0,69 m sotto il livello dell'acqua di quello che ora considerata la massima piena probabile (155,89 m).

La protezione dalle inondazioni deve essere quindi garantita da dighe in tutto il sito. Il livello degli argini al 2011 era solo 0,15 metri superiore al DBF (Design Basis Flooding) ovvero il livello di piena di riferimento. Questo livello è stato stabilito in seguito all'analisi degli eventi di piena del periodo 1908-2000. L'autorità di controllo slovena aveva previsto, nel 2010, un livello massimo delle inondazioni di 157.53 m. Dopo gli ultimi lavori effettuati nel 2018 il livello esistente degli argini è 160.10 m, con un margine di solo 3 metri che viene ritenuto adeguato.

Anche in questo caso occorrerebbe procedere ad una nuova valutazione per gli stessi motivi del rischio sismico. In più occorre dire che è stato preso in esame solo il rischio inondazione e **non l'evento più catastrofico terremoto + alluvioni, ovvero la possibilità di inondazioni a causa di dighe danneggiate dal terremoto con il massimo flusso possibile previsto per il fiume Sava.** L'evento di cedimento delle dighe è tutt'altro che trascurabile perché la Sava è da sempre definito il paradiso dei pescatori ed è piena di invasi lungo tutto il suo percorso. Sarebbe necessario provvedere ad un censimento degli invasi e alla valutazione dello stato di conservazione delle barriere. L'impianto di Krško paga il prezzo di una localizzazione fatta in un'area critica, che nel corso degli anni si è rivelata decisamente peggiore di quanto valutato al momento della costruzione. Anche grazie al concorso della UE e di diversi operatori europei la situazione è stata migliorata e sono previste ulteriori azioni nell'ambito delle azioni intraprese a seguito dell'incidente di Fukushima e dei gli stress test.

Gli interventi sono stati rivolti a:

- Rafforzamento della piscina del combustibile esaurito (SFP)
- il miglioramento della protezione in caso di black-out (generatori diesel, treno di batterie).
- Installazione di dissipatori di calore addizionale e indipendenti dal dissipatore finale (Sava).
- l'implementazione di sistemi di ventilazione di contenimento con filtri e ricombinatori autocatalitico passivi (pars) per evitare esplosione di idrogeno:
- l'installazione di pompe ad alta pressione aggiuntive per alimentare i generatori di vapore (SGS)

Anche qui sono interventi realizzati nell'ultimo decennio con la prospettiva di chiusura dell'impianto al 2023. La Nek non può cavarsela enumerando gli interventi fatti. Deve dimostrare e non solo enunciare che questi sono adeguati a far funzionare la centrale per un altro ventennio e deve farlo facendo riferimento alle condizioni al contorno che sono mutate.

4. Rischio tecnologico

Del rischio sismicità e inondazione si è già parlato, ma il grande assente di tutto questa procedura è il cosiddetto “rischio tecnologico” ovvero i possibili incidenti innescati da eventi esterni quali la caduta di aereo (incidentale o provocata), attacchi terroristici o eventi bellici.

Dopo l’11 settembre è assolutamente obbligatorio prendere in considerazione il rischio caduta aereo, ma nei documenti della Nek questo rischio viene esaminato in maniera estremamente superficiale. La caduta di aereo, in ogni caso, non deve essere presa in esame solo per vedere se l’edificio del reattore è in grado di resistere ad un impatto di questo genere, ma anche per l’insieme degli altri impianti. In particolare, la piscina di contenimento del combustibile esaurito ed il futuro impianto di stoccaggio a secco del combustibile stesso devono essere progettati tenendo conto di questo evento.

È ben noto che le conseguenze di un evento di questo genere avrebbero conseguenze devastanti e potrebbero interessare tutta l’area della pianura padana. Dopo quello che sta succedendo in Ucraina è ancor di più obbligatorio tenere conto di tutti i “rischi tecnologici”. Gli impianti di stoccaggio del combustibile nucleare irraggiato sono molto vulnerabili, ma lo sono anche gli impianti che devono garantire il raffreddamento del nocciolo in ogni condizione.

Dopo gli attacchi alle centrali di Chernobyl e Zaporizhzhia nulla può essere come prima quando si parla di sicurezza nucleare e quando si programma l’estensione di vita di una centrale nucleare in un’area critica come quella balcanica è assolutamente necessario tenere conto di questi rischi. Lo scorso 11 marzo, un drone militare di 14 m di lunghezza e 6 tonnellate di peso, di presunta provenienza ucraina, è caduto nei dintorni di Zagabria <https://hr.n1info.com/english/news/pm-plenkovic-the-object-which-crashed-in-zagreb-is-indeed-a-soviet-made-drone/>

Per tali ragioni, si chiede al governo italiano di **dare parere negativo** all’estensione della licenza di esercizio alla centrale di Krško e di **chiederne la definitiva chiusura**.