



**Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione**
Il Direttore

Ministero Transizione Ecologica
DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI
AMBIENTALI

va@pec.mite.gov.it

Oggetto: [ID:6205] Procedimento di valutazione di impatto ambientale transfrontaliera relativa all'estensione del ciclo di vita dal 2023 al 2043 della Centrale nucleare di Krsko, ricadente sotto l'autorità della Repubblica di Slovenia – Consultazione Pubblica

Con riferimento alla nota di codesto Ministero del 16 marzo 2022, prot. n. 0033879, con cui si comunicava l'avvio del processo di consultazione pubblica nazionale in merito al procedimento di cui all'oggetto, sulla base della documentazione complessivamente messa a disposizione dalla Slovenia, si trasmettono i seguenti elementi conoscitivi e di valutazione di merito.

Detti elementi risultano anche dalla partecipazione di questo Ispettorato alle attività internazionali in materia di sicurezza nucleare degli impianti nucleari nell'ambito dell'Unione Europea e della IAEA, e da un accordo di cooperazione da tempo in atto con l'Autorità di sicurezza nucleare slovena SNSA (Slovenian Nuclear Safety Administration).

La Slovenia ha ratificato da anni la Convenzione sulla sicurezza nucleare e recepito nella sua legislazione la Direttiva del Consiglio dell'Unione Europea n. 2009/71/Euratom, come emendata dalla Direttiva 2014/87/Euratom, che stabilisce un quadro comunitario sulla sicurezza delle installazioni nucleari. Si ricorda che, a valle dell'incidente di Fukushima nel 2011, la Commissione Europea richiese a tutti gli Stati Membri dell'Unione europea di sottoporre i propri impianti nucleari ad una serie di verifiche, denominate *Stress Tests*, che avevano come scopo quello di valutare le capacità di resistenza degli impianti nel caso di eventi naturali estremi (ad esempio sisma, inondazione) in grado di determinare la perdita della funzionalità dei sistemi di sicurezza. Ci si riferisce in particolare a situazioni di perdita delle alimentazioni elettriche e dei sistemi di raffreddamento del combustibile nucleare presente nel nocciolo del reattore, come anche del combustibile irraggiato stoccato nelle piscine di decadimento dell'impianto, in grado di generare gravi scenari incidentali con danneggiamento dello stesso combustibile e rilasci di radioattività all'ambiente esterno.

La Slovenia partecipò a questi Stress Tests sottoponendovi l'impianto di Krško.

A valle dei tests ciascun Paese ha predisposto un Piano di Azione Nazionale al fine di dare attuazione a tutte quelle migliorie impiantistiche che le analisi condotte con gli stress test avevano individuato come necessarie per elevare i margini di sicurezza delle proprie installazioni nazionali. In tale contesto va ricordato che l'attuazione degli interventi previsti dai Piani di Azione Nazionali



**Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione**
Il Direttore

è stata e continua ad essere oggetto di verifica da parte dell'ENSREG, il gruppo delle autorità di regolamentazione competenti per la sicurezza nucleare degli Stati Membri dell'Unione Europea.

La Slovenia, sulla base degli esiti degli Stress Test, ha predisposto un Piano finalizzato all'attuazione del "Safety Upgrade Programme" (SUP), cioè l'insieme delle azioni da porre in essere per il miglioramento dei livelli di sicurezza dell'impianto. Il SUP, approvato dall'SNSA nel 2012, ha visto la sua conclusione nel 2021, come descritto nel documento che l'autorità slovena ha trasmesso all'ENSREG:

(https://www.ensreg.eu/sites/default/files/attachments/stress_test_nacp_slovenia_2021.pdf).

I principali miglioramenti di sicurezza introdotti riguardano, ad esempio, l'introduzione di un sistema passivo di filtraggio del contenitore del reattore per assicurarne l'integrità in caso di incidente grave e la limitazione dei rilasci di radioattività all'ambiente, la realizzazione di sistemi alternativi per la rimozione del calore di decadimento al fine di prevenire danneggiamenti del combustibile, la realizzazione di un nuovo generatore diesel di energia elettrica in un edificio protetto da eventi esterni, una nuova sala di emergenza, la predisposizione di sistemi mobili per assicurare lo svolgimento delle richieste funzioni di sicurezza in caso di indisponibilità dei sistemi primari.

Con riferimento agli esiti del programma di miglioramento dei livelli di sicurezza dell'impianto, di cui sopra, l'SNSA ha affermato che, con il completamento delle attività previste dal SUP, l'impianto ha migliorato la propria capacità di rispondere efficacemente sia agli eventi incidentali presi a base di progetto, che alle evoluzioni incidentali più gravose.

Inoltre, nel 2017 si è svolta presso la centrale la missione OSART (Operational Safety Review Team) della IAEA. La missione ha preso in esame varie tematiche connesse con la conduzione operativa dell'impianto; tra queste, la direzione, la formazione e la qualificazione degli operatori, il feedback sull'esperienza operativa, la gestione degli incidenti, la preparazione e la risposta alle emergenze.

Il team IAEA ha formulato alcune raccomandazioni, le più significative delle quali riguardano il miglioramento del programma di formazione del personale che svolge funzioni rilevanti per la sicurezza, e l'ottimizzazione delle modalità di gestione delle priorità in fase di attuazione e controllo delle attività e degli interventi necessari per garantire la sicurezza.

Successivamente, nell'ottobre 2021 si è svolta presso la centrale la missione pre-SALTO (Safety Aspects of Long Term Operation) della IAEA, volta a verificare la qualità e l'adeguatezza del programma di gestione dell'invecchiamento dell'impianto.

La corretta applicazione del programma di gestione dell'invecchiamento costituisce, infatti, un elemento chiave per poter valutare correttamente l'adeguatezza delle strutture, dei sistemi e dei componenti per l'esercizio a lungo termine dell'impianto.

Il team di esperti della IAEA, a conclusione della missione, ha riconosciuto che alcune delle attività per la gestione dell'invecchiamento e per l'esercizio a lungo termine dell'impianto che l'esercente



**Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione**
Il Direttore

sta svolgendo risultano in conformità agli standard di sicurezza internazionali della IAEA. Il Rapporto finale della missione verrà pubblicato sul sito web della IAEA.

Il tema della gestione dell'invecchiamento degli impianti nucleari è stato preso a riferimento anche nel primo processo di revisione tra Pari avviato nel 2017 dalla Commissione Europea in ottemperanza a quanto previsto dalla suddetta Direttiva sulla Sicurezza Nucleare. In particolare, gli aspetti su cui il processo si è focalizzato hanno riguardato: il programma complessivo di gestione dell'invecchiamento dell'impianto, l'invecchiamento dei cablaggi elettrici, quello delle tubazioni di difficile ispezionabilità, del vessel del reattore e di particolari strutture di contenimento.

A valle del processo di revisione applicato alla centrale di Krško, l'SNSA ha predisposto un Piano di Azione che, per le diverse specifiche problematiche emerse, definisce i tempi delle azioni correttive e migliorative da attuarsi da parte dell'operatore e i controlli che su tali attività l'autorità deve svolgere. Attualmente, il Piano prevede il completamento delle azioni entro il 2022.

Per quanto riguarda la realizzazione del deposito a secco del combustibile esaurito attualmente presente nella piscina di stoccaggio all'interno dell'impianto, si prevede il suo completamento entro la seconda metà del 2022, con l'avvio all'esercizio per la fine del 2023.

Va infine ricordato che la SNSA è un membro del WENRA (Western European Nuclear Regulators Association), l'associazione delle autorità di sicurezza nucleare dei paesi europei. In tale ambito ha partecipato alle attività di elaborazione degli attuali livelli di riferimento per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari in esercizio, assumendo l'impegno, unitamente alle autorità degli altri Stati membri, a darne attuazione per la centrale di Krško.

I livelli di riferimento sono periodicamente aggiornati ed al momento sono nella fase di recepimento quelli stabiliti nel documento "*WENRA Safety Reference Levels for Existing Reactors - Update in Relation to Lessons Learned from TEPCO Fukushima Dai-ichi Accident - 24th September 2014*".

Con cadenza annuale il WENRA monitora il livello di attuazione dei livelli di riferimento nei vari paesi. L'ultimo monitoraggio, effettuato nel 2021, è riportato nel documento "*Report - Status of the Implementation of the 2014 Safety Reference Levels in National Regulatory Frameworks as of 1 January 2021 - Annual Quantitative Reporting by RHWG - 1st January 2021*". Nel caso della Slovenia nel 2021 tutti i livelli di riferimento erano stati trasferiti nel quadro di regolamentazione nazionale.

Tenuto conto di quanto premesso, riguardo al Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale Transfrontaliero (Convenzione ESPOO) a seguito della volontà di estendere il ciclo di vita operativa della centrale nucleare di Krško dal 2023 al 2043, attualmente nella fase di consultazione pubblica, si evidenziano le seguenti considerazioni.

Ai fini dell'estensione della vita operativa dell'impianto sono aspetti rilevanti per la sicurezza: la corretta gestione del processo d'invecchiamento delle strutture, dei sistemi e dei componenti, nonché lo svolgimento di periodiche verifiche di sicurezza con l'attuazione d'interventi



**Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione**
Il Direttore

migliorativi in linea con l'evoluzione degli standard internazionali e tenendo conto dell'esperienza operativa.

Quanto esposto nel preambolo della presente nota evidenzia come per la centrale di Krško la problematica dell'invecchiamento dell'impianto venga costantemente monitorata e gestita in conformità con gli standard internazionali e come negli anni sia stata data attuazione a significativi interventi migliorativi del sistema di regolamentazione e dei sistemi di sicurezza dell'impianto.

Nelle condizioni di normale funzionamento dell'impianto l'estensione del periodo di vita non comporta variazioni dell'impatto radiologico sulla popolazione e sull'ambiente rispetto al pregresso esercizio. In relazione agli scarichi autorizzati di effluenti nell'ambiente, tale impatto resta non significativo per la popolazione locale e, a maggior ragione, per quella nel territorio italiano, che si ricorda essere a circa 130 km di distanza dalla centrale.

Per quanto riguarda gli eventi incidentali, in particolare per le sequenze più gravi (DEC, Design Extended Condition) ipotizzate nello studio presentato dalla Slovenia a corredo del Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale Transfrontaliero, la determinazione degli eventuali rilasci di radioattività nell'ambiente effettuata in tale studio ha tenuto conto dei vari interventi migliorativi introdotti nell'impianto negli ultimi anni, in particolare ai fini della prevenzione e mitigazione degli incidenti.

Si rileva che il termine di sorgente (radioattività rilasciata all'ambiente a seguito dell'incidente) preso a base del Piano Nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari in Italia, di recente emanato, di cui all'art. 182 Dlgs. n. 101/2020, è più elevato di quello assunto nello studio sloveno. Si deve tuttavia precisare che tali differenze derivano dai diversi elementi di conservativismo adottati nelle basi tecniche del Piano nazionale, in un'ottica di attuazione del principio della difesa in profondità e posti a calcolo negli scenari incidentali considerati (quelli postulati per la pianificazione di emergenza sono per definizione più severi di quelli sviluppati a supporto dei procedimenti autorizzativi).

Tale differenza non comporta pertanto alcuna valutazione di merito circa la capacità dell'impianto di estendere la propria vita operativa la quale, come sopra detto è strettamente correlata ad un'adeguata gestione dell'invecchiamento ed all'effettiva adozione di continui interventi migliorativi della sicurezza, per quanto ragionevolmente praticabili.

In relazione agli interventi migliorativi per la sicurezza è da rilevare che la Direttiva 2009/71/Euratom, come emendata dalla Direttiva 2014/87/Euratom, la quale stabilisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari, fissa all'art. 8 *bis* specifici obiettivi imponendo agli stati membri l'obbligo di provvedere affinché il quadro nazionale imponga che gli impianti nucleari siano progettati, ubicati, costruiti, messi in esercizio, utilizzati e disattivati con l'obiettivo di prevenire incidenti e, qualora si verificano, di attenuarne le conseguenze e di evitare:

- a) rilasci radioattivi iniziali che richiederebbero misure di emergenza all'esterno del sito, ma in cui il tempo necessario alla loro attuazione è insufficiente;
- b) grandi rilasci radioattivi che richiederebbero misure di protezione che potrebbero non essere limitate nello spazio o nel tempo.



**Ispettorato nazionale
per la sicurezza nucleare
e la radioprotezione**
Il Direttore

In particolare l'art. 8 *bis*, comma 2, lettera b), della suddetta Direttiva stabilisce che, per gli impianti nucleari esistenti, i suddetti obiettivi siano impiegati come riferimento per la tempestiva attuazione di miglioramenti di sicurezza ragionevolmente possibili anche nel quadro delle revisioni periodiche della sicurezza di cui all'articolo 8 *quater*, lettera b).

Le specifiche analisi sugli scenari incidentali riportate nella documentazione sottoposta a valutazione ambientale transfrontaliera e i concreti interventi migliorativi del livello di sicurezza dell'impianto adottati negli anni, come riferito nel preambolo, mostrano il conseguimento di un sostanziale rispetto dei citati obiettivi. La documentazione fornita non riporta tuttavia un riferimento esplicito ad essi ed una sistematica dimostrazione del livello di conformità raggiunto. Si suggerisce pertanto di valutare di inoltrare, nell'ambito del processo di consultazione in atto, una richiesta alla Slovenia affinché vengano forniti chiarimenti ed integrazioni in merito.

Avv. Maurizio Pernice



PERNICE
MAURIZIO
19.05.2022
14:03:02 UTC